

العُلُوم المحُرَّمة

أسرار التقنية والمعرفة الّتي لا يُراد لنا معرفتها

للنشر والتوزيع

أحمد أبو جزر

1447هـ/2025م

ISBN 978-9950-8607-1-1

العُلُوم المُحرَّمة

أسرار التقنية والمعرفة الَّتِي لا يُراد لنا معرفتها

للنَّشر والتَّوزِيع

أحمد أبو جزر

1447هـ/2025م

العُلوم المحرّمة

أسرار التقنية والمعرفة الَّتِي لا يُراد لنا معرفتها

تنويه

هذا الكتاب مخصَّص للأغراض البحثيَّة والتعليميَّة فقط، ولا يحتوي على تعليمات أو وصفات عمليَّة لتصنيع أو تطبيق أيِّ تقنية قد تكون خطيرة أو مخالفة للقانون، المُؤلِّف والمُحرِّر غير مسئولين عن أيِّ إساءة استخدام للمعلومات الوارِدَة.

مُقدِّمة

كنت صغيرًا حين رأيت لأوَّل مرة صورًا لرسوم الكهوف أيدٍ مطبوعة على الصَّخر، وحيوانات جامِحَة تجري بخطوط حمراء وسَودَاء، رُمُوز بدائيَّة لا يفهمها أحد، يومها تساءلت ما الَّذِي دفع إنسانًا عاش منذ عشرات آلاف السِّنين لأن يتوقَّف عن مطاردة الغزال ليترك أثرًا؟ لَم يكن في حاجة إلى لوحة فنيَّة ليشبِعَ بطنه أو يَقِي جسده من البَرْد، كانَ هناك شيْءٌ آخَر... شيْءٌ أكبَرُ من الصَّيد والجوع، شيْءٌ يُشبهني ويشبهك أثار عطشي للسؤال، ليسَ من المؤكَّد أن رجلًا يُمسك حجرًا ويزخرِفُ على جدار جبل أو كهف قَدِيم أن يكون لها أثرٌ بالغٌ في عقول واهتمامَاتِ العامَّة والخاصَّة في عصرِه؛ لكِن في عصرِنَا هذَا فالصُّورة المنحوتة إنَّما ترسل رسالة الأجيال لشَخْص لا يعرف بالضَّبط الهَدَف من رِسَالته، هل يجنح للَّهو أم يريدُ أن يتنافسَ مع صديقه، أو يُضِيعَ وقته الَّذِي لَا ينتهِي البعيد كلَّ البُعْد عن التُّكنُولوجيا والعلوم الحديثة، أو رُبَّما كان يحاول أن يتركَ أثرًا يدلُّ على وجوده، منذُ تلكَ اللَّحظة الأولى تعلَّمت أنَّ الإنسانَ لَم يبدأ بالزِّراعة أو البِنَاء أو حتَّى النَّار... تلك الخُطُوط البدائيَّة رُسِمت لغاية؛ لكنَّها حملَتْ رسالة التَّاريخ وعبَّرَت عن أمَّة وثقافة، وعكسَت واقعًا نشأت ونمَتْ فيه علاقة أزليَّة بين العقل والفَهْم والتَّعبِير، وطرَحت أسئلة أسَّسَت الملامح الأولى لتطوُّر الإنسان وفهمِه، فمَن نحن؟ ومِن أين جِئنا؟ ولماذا نحن هنا؟ من أرسل النُّجُوم لتضِيء عتمَة اللَّيل؟ وكيف كان ماضينا؟ كانت هذه الأسئلة الكبرى الرَّكيزة واللَّبِنة الأولى في نِظَام التطوُّر، فهي لَمْ تكُن يومًا مجرَّد تأمُّلات عابرة؛ بَلْ كانت الدَّافِع الأعظم وراء بداية الفلسفَة، وتشكُّل الدِّيَانات، وتطوُّر العُلُوم عبر آلاف السِّنين، أسئلة كأنَّها بذورٌ غُرِست في أعماق التَّاريخ، وكُلُّ حضارة لاحقة لَم تفعل شيئًا سوى أَن تسقِيَها بنظريَّات وطقُوس وعُلُوم، ورَغم مرُور العُصُور وتقادُم الأزمان لَم تفقِدْ هذِه الأسئلة بريقَها؛ بلِ ازدَادَتْ أهميَّة كُلَّما تقدَّمنا في المعرِفَة واتَّسَعت آفاقنا.

لكِن لنتوقَّفَ عن سردِ قصصِ الماضِي، ودعنا نقفز آلاف السِّنِين إلى زمنِنا الحَدِيث، أنتَ الآن أمام شاشة مُضِيئة، تقرأ كلِمَات تُحكَى كأنَّها رواية، ومعَ ذلك في داخلِكَ نفس الارتباك الَّذِي كانَ يعيشُه رجل الكهف، هل تُصدِّق الرِّوَاية الرسميَّة عن التَّاريخ؟ تلك الَّتِي تقول: إنَّ الحضارةَ لم تظهَرْ إلَّا منذ عشرة آلاف سنة، إنَّنا كنا مُجرَّد قردة تطوَّرَت صدفةً، ثمَّ بنينا بيوتًا من طين.

لقَد نشأنا جميعًا علَى نفسِ الرِّوَاية الرسميَّة المَرْسومة للتَّاريخ بأنَّ الإنسان العاقل لم يعرف الحضارة إلَّا قريبًا من نَحْو عشرة آلاف سنة، وأنَّ ما سبَق ذلكَ من ثقافة وعلوم كانَ مجرَّد عُصُور مظلِمَة حيوانيَّة يعيشُ ويقتاتُ فيهَا البشَر على الصَّيد وجمع الثمار والاحتِمَاء بالكُهُوف، فهُو القِرْد الَّذي تطوَّر مع الوَقْت ليملكَ العقلَ والفهمَ والإدراكَ؛ لكن كلَّما اتَّسَعت رقعة الحفريَّات الأثريَّة، وتزايدت الاكتِشَافات حول العالم بدَأَ يتَّضح أنَّ هذِه الرِّوَاية ليست سِوَى نصفِ الحَقِيقة ورُبَّما أقل، فهُنَاك آثار معماريَّة خلَّابة تحتاج قدراتنا التقنيَّة اليوم إلى دراسَتِها، ورسوم فلكيَّة وكونيَّة تُوثِّق حركة النُّجوم والكواكب بدقَّة مذهلَة، ونقوش وأساطير تتحدَّث عن أمور كبرى، و"آلهة" قَدموا من السَّماء ليعلِّمُوا البَشَر، فكيفَ نُفسِّر ذلك؟ كيف يعقل أنَّ مجتمعات بدائيَّة لا تعرفُ الكتابةَ ولا التُّكنُولوجيا أو العلوم الأساسيَّة تترك خلفها شواهد وآثارًا حضاريَّة ما زالت تُحيِّر علماء الهَندسة والفِيزياء في عصرِنا الحديث عن كيفيَّة بنائِهَا وتصميمِها بهذا الشَّكل العَجِيب دون تقنيَّات حديثة؟

ها هُنا تبدأ المُعْضلة إمَّا أن نُقِرَّ بوجود فجوات هائِلَة في فهمنا للتَّارِيخ البشَري أو نستمرَّ فِي إنكار الأدلَّة التاريخيَّة ودفنها تحت غبار النِّسيان، ولعلَّ ما يجعل الأمر أكثر خطورة أنَّ المؤسَّسة العلميَّة الرسميَّة لم تتوقَّف عن إهمال هذه الشَّوَاهد؛ بَلْ تعمَّدَت في كثير مِن الأحيان إلى مُحَاربَتِها وتشويهِهَا ووصمِها بأنَّها غير علميَّة أو غير قابلة للتَّفسِير، أو تقزيمِها بمقزِّمات مصطنعة للتَّبرير والإنكار الصِّرف، أشعر أحيانًا أنَّ التَّاريخ أشبه بمسرحيَّة، وأنَّ هناك مَن يجلسُ في الظلِّ ليقرِّر أيَّ المشاهد ستُعْرض، وأيُّها ستقصى، وهكَذا تحوَّل التَّاريخ من سجلٍّ مفتوحٍ

للبحثِ والاكتِشَاف إلى روايةٍ محروسةٍ ومرسومةٍ بعناية لا يُسمَح بتجاوزِها، أو حتَّى التَّساؤُل حولها، فهِيَ كمَا هي للإعجابِ والدَّهشة وأخذِ اللَّقطَات والقِيَام بالأعمال التُّجارية الَّتِي تُحرّك الاقتصاد السِّياحي، سواء في المتاحف المفتُوحَة أو المغلقَة.

لقَد انكشف مع مُرُور الزَّمَن أنَّ هناك تاريخًا آخر مجهولًا محبوسًا، تاريخًا غير مكتوب أو كُتِب بخطوطٍ مطموسةٍ عمدًا، إنَّه تاريخ الحضَارات الَّتِي اندثرَتْ، والتقنيات التي ضاعَتْ، والمعارف الَّتِي لم تصل إلينا كاملةً، فالأهرامات المصريَّة لا تزالُ قائمةً منذُ آلافِ السِّنين، ومعَ ذلك لَمْ تستطِعْ أي نظريَّة هندسيَّة تقليديَّة أن تفسِّر طريقة بنائِهَا بدقَّة طريقة تَحرِيك الصُّخور العملاقة إلى هذا الارتِفَاع بالتِّقنيات والعُلُوم البَسِيطة المُدَّعَى أنَّها كانت سائِدَةً، والمدن الغارقة كـ"دُوَاركا" في الهِنْد، أو "يوناغُونِي" قرب اليابان تُؤكِّد وجود عُصُور عمرانيَّة متقدِّمة سبقت ما نعرفُه منَ التَّاريخ، أمَّا الخرائط القديمَة مثل خريطة "بيري ريس" فهِي تُظهِر تفاصيل دقيقة لقارة أنتارتيكا قبل اكتشافها بقرون في وقت يفترض فيه أنَّ تلك المناطق لم تكن معروفة أصلًا، هذِه الحقائق الرَّاسخة ليست خيالات أو أساطير، بَلْ هي حقائق ماديَّة تُعِيد رسم صورة التَّاريخ.

ولم تكن هذه الظَّاهرة مُقتصِرة على مجال الآثار وحدَه، ففِي الفيزياء مثلًا ظهَر عبر التَّاريخ عدد من العُلَماء الَّذِين ابتكرُوا تقنيَّات يمكنها أن تغيّر مستقبل الطَّاقة؛ لكن أعمالهم إمَّا أُهمِلَت أو أُخفِيَت، أو استحوذَتْ عليها جِهَات عسكريَّة وسياسيَّة، وتمَّ إنكارُها وضياعُها، نيكُولَا تِسْلا - على سبيل المثال- لم يكن مجرد مخترع عبقري؛ بَلْ كانَ صاحبَ رؤيةٍ علميَّةٍ تتجاوز عصره بسنوات، ومعَ ذلك فقد ضاعتِ العَدِيد من مخطوطاتِه أو حُجِبت بعد وفاته، خاصَّة تلكَ الَّتِي تتعلَّق بالطَّاقة اللَّاسلكية المجانيَّة، فالتَّناقض واضح في سيرته وعلومه وإرثه، فمن يحاول البحث السَّطحِي في علوم تسلا سيدرك مبكرًا أنَّ هُناك خطأ مَا، هُنَاك شَيءٌ غير مَفْهوم، هُنَاك ما هو مخفيٌّ وغير مكتمل، فهذِه ليسَتْ حادثةً منفردةً، بل هي نمطٌ يتكرَّر مع أيِّ معرفةٍ تُهدِّد توازن القوى الاقتصاديَّة أو العسكريَّة، فغالبًا ما تُدفن أو

تُحجَب عن العامَّة والخاصَّة والدُّول، وتبقى حِكْرًا لدولة أو مؤسَّسة ما، وينكر وجودها تمامًا.

إنَّنا هنا أمام مفهُوم "العُلُوم المحرَّمة والمحجوبة"، وهُو لَا يعني بالضَّرُورة السِّحر أو الخرافة؛ بل يُشِير إلى المعارف التي وُلِدت من عقلِ الإنسان؛ لكنَّها لَمْ تجد مكانًا لها في الرِّواية العلميَّة الرسميَّة أو حتَّى العلنيَّة، بعضُ هذِه العلوم طُمِسَت لأنَّها تجاوزتِ القُدْرة على الفَهْم في عصرِها، وبعضها الآخر أُخفِي عمدًا خوفًا من أن تهدِّد مصالح قائمة، وتُغيِّر ميزانًا متوارثًا من القوَّة العسكريَّة أو الاقتصاديَّة أو العلميَّة لجِهَة ما على مثيلتها على هذِه الأرض، وهكذا تكوَّنَت وترسَّخَت وعظمت طبقة فوق طبقة من طبقات المعرِفَة المخفيَّة الَّتي لا يعرف عنها معظم الناس إلَّا شذَرات مبعثرة أو إشاراتٍ غامضَة.

مِن الأمثلة البارزة على ذلك مشاريع الطَّاقة غير التقليديَّة، والأبحاث العسكريَّة المرتَبِطة بالتحكُّم بالعَقْل، والتَّجارب النفسيَّة الَّتِي جرت خلال الحرب الباردة تحت أسماء مشفَّرة مثل (MK-Ultra)، وهذِه التَّجارب لم تكن مجرَّد خيال؛ بَلْ وُثِّقت عبر ملفاتٍ رُفِعت عنها السريَّة لاحقًا، وأظهَرَتْ أنَّ العلم كان يُستخدم أحيانًا كسِلَاح للسَّيطرة على العُقُول، لا كأداة لتحرير الإنسان، وإذَا وسَّعنا النَّظر أكثر سنجد أنَّ العِلَاقة بين العلم والسُّلطَة لم تكن يومًا علاقة بريئة، فالمعرفة كانت دومًا أداةً للسَّيطرة، وحجرًا أساسيًّا في موازين القُوَى بين الأمم.

وليسَ هذا أمرًا جديدًا، فالتَّاريخ مليء بأمثلة على محاولات تَقيِيد العلم وتطويعِه لمصالح القُوَى المهيمنَة، ففِي العُصُور الوسطى كانت الكَنِيسة الكاثوليكيَّة تحظر كتبًا وتمنع أفكارًا، ووضعَتْ غاليليو في الإقامة الجبريَّة، لأنَّه قال: إنَّ الأرض تدورُ حولَ الشَّمس، وفِي القُرُون اللَّاحقة عانى العديد من العلماء والمخترِعِين من التَّهمِيش أو التشويه، لأنَّ اكتشافاتِهم لَمْ تنسجِم مع الإطار الفكري السَّائِد، أو لأنَّها هدَّدَت مصالح اقتصاديَّة راسخة، وهكذَا نرى أنَّ "العلوم المحرَّمة" ليستَ ظاهرةً حديثة فقط؛ بَلْ جذورها ضاربة في عُمْق التَّاريخ منذ أن أصبحَتِ المعرفة قوَّة تخشاها السُّلطات.

وإذَا نظَرْنا إلى عصرنا الرَّاهن فسنجدُ أنَّ هذه التَّحديات ما زالت قائمة، فهُنَاك ملفَّات تتعلَّق بالتَّقنيات النَّووية، والذَّكاء الاصطناعي، وأبحاث الهندسة الجينيَّة تخضع كلها لرقابة شديدةٍ أو لاحتكار مؤسَّسات كبرى، إنَّ الخطَّ الفاصلَ بين المعرفة التي تُتاح للعامَّة والمعرفة التي تُحجب عنهم لم يعد مرسومًا فقط بدوافع علميَّة؛ بل تحكُمُه اعتبارات سياسيَّة واقتصاديَّة وإستراتيجيَّة، وهذَا يُعِيدنا إلى جوهر هذا الكتاب إنَّنا لا ندرسُ الماضي فقط؛ بَلْ نحاول فهم آليَّة التحكُّم في المعرفة، وكيفَ تُدارُ بوصفِها رصيدًا للقوَّة.

إنَّ موضوعَ هذا الكِتَاب لا يقتصر على نقدِ التَّاريخِ الرَّسمي أو استعراض غرائب الماضي؛ بَلْ يتجاوزُ ذلك إلى محاولة رسم صورة أشمل تُظهر كيف تداخلَتِ الفِيزياء مع السِّياسة، وكيف اختلَطَ البَحْث العِلْمي بمصالح المؤسَّسات الاقتصاديَّة والعسكريَّة، الهدف ليس التَّشكِيك في العلم؛ بَل إعادته إلى جوهرِهِ الأصلِي، وهو البَحْث الحر عن الحقيقة، لا أبحث عن إثارة رخِيصة أو نظريَّات مؤامرة فارغة؛ بل أحاول أن أقرأ الماضِي بِعَين الباحث، أستعرضُ الوثائق والشَّهادات والتَّجارب، وأضعُها في سياقها التَّاريخي والعِلْمي.

لقد اعتمدتُ فِي هذا العمل على منهجيَّة صارمة تقوم على التَّحليل والتَّوثِيق والرَّبط بين المصَادر، فلم يكن الهدف منهَا جمع القِصَص أو إعادة تدوير الرِّوَايات الشعبيَّة؛ بَل بناء دراسة موسَّعة تستندُ إلى مراجع أكاديميَّة ووثائق تاريخيَّة وأبحاث علميَّة منشورة، وقد حاولت قَدْر الإمكان أن أوثِّق كلَّ معلومة أو فِكْرة، سواء كانَت من مصَادر عربيَّة أو أجنبيَّة، لأُقدِّم للقارئ مرجعًا متكاملًا يُوازِن بين الطَّرح العِلْمي والتَّحليل النَّقدِي.

هذَا العمل إذن هُو جسرٌ يصِلُ القارئ بباحثِين وعلماء ومفكِّرِين عبر التَّاريخ من أمثال تِسْلا الَّذين طاردَتْهُم المؤسَّسات إلى عُلَماء معاصِرِين كُتِمَت أبحاثُهم أو شُوِّهَت عمدًا، لَا أروِي قصصًا للتَّسلية؛ بل أقدِّم خريطة معرفيَّة تعكسُ اجتهاداتٍ إنسانيَّة جادَّة، وتطرحُ أسئلةً عميقة حول مستقبلنا كبشر، ماذا لو كانت

تلك العلوم قد استُخدمت لصالح الإنسانيَّة؟ ماذا لو أُتيح للبشريَّة أن تستفيد من طاقات جديدة أو من تقنيات متقدِّمة في الطبِّ أو من معارف عميقة في العقل البشَري؟ كيف كانَ سيكون شكل عالمِنا اليوم؟

الصَّفحات التَّالية ليسَت مجرَّد رحلة في تاريخ بديل، بَلْ مغامرة فكريَّة تهدفُ إلى إعادة تَعْريف حدود الممكن، فإذَا كانَ الماضِي يخفي علومًا محرَّمة، فإنَّ الحاضر والمستقبل يعتمدان على شجاعتنا في مواجهة الحقيقة مَهْما كانت صادمة، فنحن لَا نملكُ ترف الإنكار بعد الآن؛ بَلْ أمامنا خيار واحد، أن نعيد النَّظَر، وأن نفتح أعيننا علَى ما تمَّ حجبُه، وأن نسعَى لاستعادة المعرِفَة الَّتِي ضاعت أو أُخفيت.

كلُّ ما أطلبه منك – أيها القارئ–أَن تسمحَ لعقلِك أن يتشظَّى قليلًا، أن يترك النِّظَام المنطقي الصارم ويغرق في الفوضى الجميلة للأسئلة، فالحقيقة ليست دائمًا خطًّا مستقيمًا، أحيانًا تكون لولبًا، أو متاهةً، أو حتَّى كابوسًا.

لقَد قيل قديمًا: "المعرفة قوَّة"؛ لكنَّنِي أضيف: "المعرفة أيضًا عبء".

حينَ تعرف أنَّ هناك عوالم كاملة من العُلُوم دُفنت عمدًا، تشعر أنَّك تعيش في مسرح وهمي، وحينَ تدرك أن هناك مَن يقرِّر عنك ما يجب أن تعرفَه وما يجبُ أن تجهلَه، تتساءل: هل نحن فعلًا أحرار؟ أم أنَّنا مجرَّد ممثِّلين في نصٍّ لم نكتبه؟

تخيَّل لو عاد ذلك الرَّجل من موته ورأى مُدننا، سياراتنا، هواتفنا، أقمارنا الصِّناعية، سيقفُ مشدوهًا... ثمَّ سيرسم على جدار آخر علامة جديدة، ربَّما دائرة، ربَّما سهمًا نحو السماء، وسيسألُ مِن جديد: مَن أنتم؟ ولماذا أنتُم هنا؟

والأغرب أنَّنا – بعد آلاف السِّنين من الأسئلة والعلوم والتَّجارب– لن نملكَ له جوابًا نهائيًّا. سنكتفي بأن نبتسمَ ونُشِير إلى البحر الهائج من الأفكار الَّتِي تَملأُ عقولنا... ونتركه يقرر إن كان ما نَعيشه علمًا، أم أسطورة، أم مجرَّد فصل آخر من "العلوم المحرَّمة".

الفَصْل الأوَّل

مدخلٌ إلَى العُلُوم المحرَّمة

منذُ أَن بدأَ الإنسان يخطُّ أوَّل رموزِهِ على الطِّين لم تكن المعرفة يومًا ملكًا للجَمِيع؛ بَلْ كانَت سِلاحًا في يد النُّخَب، بين الكهَنة والملوك والسُّلطة السياسيَّة والدينيَّة، فقَد ارتسمَتْ حدود ما يجوز معرفتُه وما يجب حجبُه، وهنا تبدأ رحلة العلوم المحرَّمة من خلال قصص لعلماء حُوكِموا، وأفكار أُحرِقت، وتقنيات اختفَتْ، لأنَّها كسرَتْ قواعد اللُّعبة، هذَا الفصل يكشف جذور المَنعِ، ويضعُك أمام السُّؤال الأخطر، وهو: مَن يقرِّر ما يُسمح أن تعرفه؟

ماهيَّة العلوم المحرَّمة والمخفيَّة:

منذُ اللَّحظة الَّتي بدأ فيها الإنسان يدوِّن معرفتَه على ألواح الطِّين في سومر[1]، أو على ورق البَرْدي في مصر القديمة لم تكن المعرفة متاحة للجميع، فدائِمًا كانت هناك طبقة نخبويَّة (كهنة، ملوك، حكماء، علماء البلاط) تحتكر بعض العلوم والمعارف، وتتعامل معها باعتبارها سرِّيَّة أو مقدَّسة أو خطيرة[2].

هذا التَّمايز بين المعرفة العامَّة والمعرفة المحجوبة هو ما مهَّد لظُهُور مفهوم العلوم المحرَّمة والمخفيَّة[3].

إنّ العلوم المحرَّمة والمخفيَّة ليست مجرَّد فروع نادرة من البَحْث العِلْمي؛ بَلْ هي شبكة معقَّدة من المعارفِ والقرارات والسِّياسات الَّتِي تحدِّد ما يصلُ إلى أيدي النَّاس، وما يُدفن في الأرشيفات السريَّة[4].

(1) طه باقر، مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة، الجزء الأول، بغداد: دار الحرية للطباعة، 1973، ص 65–68.

(2) سليم حسن، مصر القديمة، الجزء الثاني، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1994، ص 112–115.

(3) Samuel Noah Kramer, *History Begins at Sumer: Thirty-Nine Firsts in Recorded History*, 3rd Edition, University of Pennsylvania Press, 1981, pp. 20-23.

(4) Jean Bottéro, *Mesopotamia: Writing, Reasoning, and the Gods*, University of Chicago Press, 1992, pp. 45-48.

فحِين نسمعُ عَن تقنية ثوريَّة أو اكتشاف غير مسبوق علينا أَن نتساءلَ: كَمْ مِن الاكتشَافات الأخرَى الَّتِي طُمِسَت قبلَ أن ترَى النُّور؟ كَمْ مِن الأفكار اختفَتْ، لأنَّها هدَّدت مصالح اقتصاديَّة أو توازنات عسكريَّة أو دينيَّة؟

الهدفُ مِن هذا الكِتَاب ليس ترويج الخيال؛ بَل إعادة بناء السرديَّة العلميَّة الَّتِي حجبتها القوى المهيمنة، وسنتناولُ حقائق صادمة؛ لكنَّها مدعومة بما يكفي من الوثائق والشَّهادات لنضع القارئ أمام صُورة متكاملة، وسنركز على ثلاثة محَاور أساسيَّة:

1. **العلوم الفيزيائيَّة المحظورة**: مثل الاندِمَاج البارد، والموَاد الخارِقة، وتقنيات الإخفاء.
2. **المَشاريع العسكريَّة السريَّة**: مِن الأسلحة الكهرومغناطيسيَّة إلى التَّجارب الزَّمنية.
3. **الأبحاث النفسيَّة المحجوبَة:** مثل التحكُّم العقلِي، والاستِبصار، والمشاريع الاستخباراتيَّة الغامِضَة.

سنبدأ رحلتنا بالعودة إلى القُرُون الماضية، حيث ظهرت أولى ملامح العلوم المحظُورة في شكل معارف فلكيَّة وكيميائيَّة احتكرها المُلُوك والكهنة، ثمَّ سنتتبَّع مسار هذِه العُلُوم حتَّى عصر الحرب البَارِدة، حيث بلغتِ السريَّة العلميَّة ذروتها، وأصبح التحكُّم في المعرفة أداة نفوذ تُضاهِي الجُيُوش.

ففي هذه الصَّفحات ستكتشف كيف يمكن لمعادلة فيزيائيَّة أن تغيِّر خريطة العالم، وكيف يمكن لتقنية صغيرة أن تفرِضَ توازنًا قويًّا جديدًا، ولماذا قد يخشى البعض من إتاحة المعرِفَة للجميع، إنَّه كتاب عن الصِّراع الأبدي بين الحقيقة والسُّلطة[1].

---

(1) Jan Assmann, Cultural Memory and Early Civilization: Writing, Remembrance, and Political Imagination, Cambridge University Press, 2011, pp. 34-36.

منذُ أَن بدأ الإنسانُ في تدوين معرفته وُجدت دومًا طبقة من المعارِف التي لَا يَعرِفها إلَّا القَلِيلون، وهذِه المعارفُ ليسَت مجرَّد أفكار نظريَّة؛ بَلْ هي علوم وتقنيَّات قد تحمل قوَّة هائلة، ولهذا السَّبب بالذَّات يتمُّ إخفاؤها أو تقييدها، فالعلومُ المحرَّمة والمخفيَّة ليست دائمًا أساطير، وإِن كانَت تحوِي في بعض جوانبها علومًا قائمة على الأساطِير والدَّجَل، فهِي ليسَت عنوانًا كاملًا لهذا العِلْم المحرَّم؛ بل هِيَ ورقة صغِيرة في شجرة هذا العِلْم الواسع والمترامي، وهناكَ علوم تُعتبر مزيجًا مِن حقائق مثبتة وأسرار لم يُكشَف عنها بعد، وكُلَّما كانت التقنية أكثر تأثيرًا على موازين القوى زاد احتمال أن تُخفيَها جهات قويَّة.

تعرِيف العلوم المحرَّمة والمخفيَّة:

العُلُوم المحرَّمة هي المعارف التي يُمنع تداولها أو تطبيقها رسميًّا لأسباب دينيَّة، أو أخلاقيَّة، أو سياسيَّة، أو أمنيَّة، وهِي المعارف الَّتِي تمَّ اكتشافها أو تطويرها؛ لكنَّها لم تُنشر أو أُخفيت عمدًا عن الجمهور، سواء كانت من قِبَل حُكُومات، أو شَرِكات، أو أفراد، وإِذَا أردنا أن نوجز تعريفًا علميًّا دقيقًا لهذا العِلْم فإنَّنا سنصطدم بأكثر من تعريف، لذلك فإنِّي سأضع هذه التَّعريفات المصنَّفة حسب مفاهيم عدَّة.

التَّعريف التَّارِيخي:

العلوم المحرَّمة هي"المعارِف الَّتِي وُجدت في الحضارات القَدِيمة؛ لكنَّها قُصِرَت على فئة ضيّقة من الكهنة والملوك، ولم يُسمح لعامة النَّاس بالاطِّلاع عليها"[1]، ويُبيِّن باقر أنَّ الكتابة في سومر مثلًا كانت أداة للسُّلطة والكَهنة، وليست معرفة عامَّة.

(1) طه باقر، مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة، الجزء الأول، بغداد: دار الحرية للطباعة، 1973، ص 65-68.

التَّعرِيف الفلسفي:

العلوم المحرَّمة هي "المعَارِف الَّتِي تُمنع عن قصد من التَّداول العام، لأنَّها قد تهدِّد النِّظام المعرفِي أو الاجتماعي القائم، سواء بدعوى الأخلاق أو السِّياسة أو الأمن[(1)]، وهُو تعريفٌ مشتقٌّ من فييرابند، حيثُ يوضِّح أنَّ بعض مجالات البَحْث العلمي تُمنع أو تُقيَّد، لأنَّها تتحدَّى السُّلطة القائمة أو تخرق قواعد "المعرِفَة المسموح بها"، لذلك يتمُّ تحريمها أو تجريمها، وكذلك تعريفها.

التَّعريف الاجتِمَاعي:

العلوم المحرَّمة: هي "المعارفُ الَّتِي تُعتبر خطرًا على البنية الاجتماعيَّة إذا انتشرت، كعلوم السِّحر، والتَّنجِيم، أو التحكُّم بالعقل، ولذلك تُعزل وتُعتبر خارج الشرعيَّة"[(2)]، وفِي هذا التَّعريف يرى الوردي أنَّ المجتمع يفرض محظورات على بعض المعارف خوفًا من آثارها على القِيَم الاجتماعيَّة.

التَّعريف الدِّيني:

العُلُوم المحرَّمة: هي "المعارف التي تُعارض النُّصوص الدينيَّة أو تقترب من مجال الغيب، مثل السِّحر، والتَّنجِيم، والطَّلاسم"[(3)]، وهنا يتحدَّث ابن خلدون عن "العُلُوم الغَرِيبة" كالطَّلسمات والسِّحر، ويعتبرها خارجة عن العلوم الشرعيَّة والمُبَاحة.

التَّعريف العلمي المعاصر:

العلوم المحرَّمة: هي "مجالات بحث علمي تُمنع دوليًّا أو وطنيًّا، لأنَّها تشكِّل تهديدًا مباشرًا للأمن البَشَري، مثل أبحاث الأسلحة الكيميائيَّة والبيولوجيَّة أو الاستنساخ البشَرِي"[(4)]، وفيه يناقشُ الكاتب كيف يُمنع تداول بعضِ المعارفِ

---

(1) Paul Feyerabend, *Against Method*, 3rd edition, Verso Books, 1993, pp. 185-190.

(2) علي الوردي، مهزلة العقل البشري، بغداد: مطبعة الأهالي، 1950، ص 210–212.

(3) ابن خلدون، المقدمة، بيروت: دار الفكر، 2004، ص 497–500.

(4) Lynn Picknett & Clive Prince, *Forbidden Knowledge: The* =

والتقنيات خوفًا من إساءة استخدامها.

التَّعريف السِّياسي:

العُلُوم المخفيَّة: هي "المعارف الَّتِي تمَّ تطويرها؛ لكن أُخفِيت عمدًا من قِبَل الحكومات لأسباب تتعلَّق بالأمن القومي"[1]، وهنا يتمُّ توضيح كيف أنَّ بعض الاكتشافات التُّكنُولوجيَّة المرتبطة بالطَّائرات والأطباق الطَّائِرة أخفيت بدعوى الأمن القومي.

التَّعريف الاقتصادي:

العلوم المخفيَّة: هي "المعارف أو الاختراعات التي تُحتكر من قِبَل شركات كبرى عبر شِرَاء براءات الاختراع، وعدم استخدامها (Patent Shelving) لمنع المنافسة"[2]، وفِي هذا المفهوم يتمُّ مناقشة كيف أخفَت بعض هذِه الشَّرِكات أبحاثًا علميَّة حول الطَّاقة والبيئة لحماية مصالحها الاقتصاديَّة.

التَّعريف الثَّقافي:

العلوم المخفيَّة: هي "المعارف التي لم تُعلن لعامَّة النَّاس، لأنَّها اعتُبِرت سريَّة داخل جماعات مُغْلَقة (كالماسونيَّة أو مدارس الغموض القديمة)[3]، وهنا يتمُّ توضيح كيف بقيت بعض العلوم الغامِضَة محصورة في جماعات سريَّة ولم تُنشر علنًا.

وبذلك يمكن لنَا أَن نستنبطَ من التَّعريفات السَّابقة ونفهم كيف أنَّ المكان أو الاستخدام أو الهدف أو الزَّمان هو العامل الهام في تَعرِيف هذا الفرع من المعارف،

=

Paranormal Paradox, Simon & Schuster, 1992, pp. 10-14.

(1) Richard Dolan, *UFOs and the National Security State*, Hampton Roads, 2002, pp. 35-38.

(2) Naomi Oreskes & Erik Conway, *Merchants of Doubt*, Bloomsbury Press, 2010, pp. 54-57.

(3) Nicholas Goodrick-Clarke, *The Occult Roots of Nazism*, New York University Press, 1992, pp. 20-25.

فشاهدنا أنَّها فلسفيًّا تمنع،لأنَّها تهدِّد النِّظام المعرفي، أمَّا تاريخيًّا فتعدُّ ممَّا احتكرته النُّخَب والكهنة، واجتماعيًّا أصبحت تتعارض مع قِيَم المجتمع، والدِّين قد رآها تجاوزًا للغَيب أو الشَّرع، أمَّا العِلْم المُعَاصر فيَمنعها دوليًّا لأسباب أمنيَّة، ومَا يدخل في السِّياسة والاقتصاد يُخفى عمدًا لأسباب الهَيمنة، ومَا يتعلَّق بالثَّقافة يبقى سرًّا داخل جماعات مُغلَقة.

أمَّا بالنسبة للفرق بين العلوم المحرَّمة والعلوم المخفيَّة فإنَّ العِلْم المحظُور معروف لدى نخبة معيَّنة؛ لكن يُمنع تداوله أو تطبيقه (مثل بعض تقنيات التَّخصيب النَّووي)، أمَّا العِلْم المخفِي فقَد يكون موجُودًا في أرشيفات أو مشاريع سريَّة؛ لكنَّه لم يُكشف أصلًا لعامَّة النَّاس.

أسباب حجب العُلُوم:

يمكن القول: إنَّ حجب العلوم يتوزَّع بين فرض يتبع المؤسَّسة الدينيَّة، وحجب إجباري تفرضه الدَّولة لحماية أمنها القومي، وحجب نفعِي تفرضُه الشَّرِكات لحماية أرباحها، أو حجب سُلْطَوي تفرضه الأنظِمَة لمنع التَّغيير السِّياسي والاجتماعي، أو حجب أخلاقي تفرِضُه القيم الإنسانيَّة والدينيَّة لدرْءِ مخاطر على كرامة الإنسان.

دورُ المؤسَّسة الدينيَّة في حجب العُلُوم وتجريمها:

أوَّل مَن بدأ في قرع باب العلوم المحرَّمة السُّلطة الدينيَّة، ففِي التَّاريخ المَسِيحي، مارست الكنيسة الكاثوليكيَّة رقابة صارمة على النُّصوص الباطنيَّة، فمنعت كتابات الغنوصِيين، وأحرقَت مؤلَّفَات السِّحر، معتبرة إيَّاها تهديدًا مباشرًا للعقيدة الرسمية، كمَا أنَّ محاكم التَّفتيش لاحقت العلماء والمفكِّرين، وكان من أشهر القضايا محاكمة غاليليو غاليلي بسبب آرائه حول مركزيَّة الشَّمس[1]، أمَّا في اليهوديَّة التقليديَّة فقد حُظِر تدريس الكابالا للعامَّة قبل بلوغ سن الأربعين، بحجة

(1) وهبة الزحيلي، الفقه الإسلامي وأدلته، الجزء الرابع، دار الفكر، دمشق، 1997.

حماية العَقْل من الانحراف، وحماية النِّظام اللَّاهوتي من الانهيار أمام معرفة قد تكشف تناقُضَاته[1]، وفِي الإسلام جَاء الموقف أوضح وأكثر صرامة، إذ جرى تحريم وتكفير وتجريم تعلُّم السِّحر والشَّعوذة بكلِّ أشكالها؛ بل اعتُبر السِّحر من الكبائر التي تُخرِج صاحبها من الملَّة إن اعتقد بها أو مارسها، وقد نصَّت كتب الفِقْه علَى أنَّ السِّحر"علم يُحرم حتَّى الاقتراب منه"، استنادًا إلى قوله تعالى :﴿وَمَا كَفَرَ سُلَيْمَانُ وَلَكِنَّ الشَّيَاطِينَ كَفَرُوا يُعَلِّمُونَ النَّاسَ السِّحْرَ﴾[2].

ولم يتوقَّف الأمر عند السِّحر أو الباطنيَّات؛ بل امتدَّ ليشملَ العلُوم الطبيعيَّة ذاتها، فقد أحكمت المؤسَّسة الدينيَّة قبضتَها على العلماء في العُصُور الوسطى، وعاقبت كلَّ مَن حاول أن يسبر أغوار الطَّبِيعة أو الفلك أو الفيزياء خارج الإطار الدِّيني التقليدي، ومَا جرى مع غاليليو أو مع الفيلَسُوف جيوردانو برونو (الذي أُحرق حيًّا سنة 1600م) شاهد علَى هذِه الحقبة من "العلُوم المحرَّمة"، وفِي السِّيَاق الإسلامي–الأندلسي تعرَّض ابن رشد لنقدٍ شديدٍ، وحُرِقَت كتبه في بعض المراحلِ بسببِ مزجه بين الفلسفة والدِّين، ومحاولتِه إخضاع النُّصوص للعقلِ[3]، فلقَد انطلقت المؤسَّسة الدينيَّة في مجملها من منطلق ديني صِرْف، فرأت أنَّ كلَّ ما يخالف المعتقد أو يخرج عن النُّصوص القديمة هرطقة، وسحرًا، وتمرُّدًا على السُّلطة الروحيَّة، وهكذا غدَا العِلْم نفسه أحيانًا "محظورًا" لا لِعَيب في محتواه؛ بل لكونِه يكسرُ حدود المألوف ويهدِّد الثَّوابت.

نماذِج تاريخيَّة موثَّقة:

غاليليو غاليلي (1633): استدعته محاكم التَّفتِيش في روما عام 1633،

(1) عبد الوهاب المسيري، اليهودية والحياة الدينيَّة، المجلد الثَّالث من موسوعة اليهود واليهوديَّة والصُّهيونية، دار الشُّروق، 1999.

عارف تامر، الكابالا: ديانة السحر اليهودي، دار الجيل، بيروت، 1993.

(2) القرآن , البقرة , 102.

(3) محمد عمارة، ابن رشد: بين الدين والفلسفة، دار الهلال، القاهرة، 1998.

وأدانته المحكمة رسميًّا بتهمةِ "الاشتباه الشَّدِيد بالهرطقة" (vehement suspicion of heresy) نظرًا لدفاعه عن نموذج مركزيَّة الشَّمس في كتابه "حوار حول النِّظامين الرئيسيَّين للعالم"، وأُجبِرَ في نفس اليوم على تلاوة ونشر صيغة تبرُّؤ (Abjuration) صريحة من آرائه، مع التعهُّد بعدمِ نشر أو مناقشة النَّموذج الكوبرنيكي مجدَّدًا، ووُضع قيد الإقامة الجبريَّة حتَّى وفاته عام 1642، وسبق هذِه المحاكمة قرار أصدرَتْه لجنة من خبراء محكمة التَّفتِيش في فبراير 1616 قرَّرت فيه مجمعيَّة الفهرس في روما أنَّ أطروحة كوبرنيكوس «مخالِفة للكِتَاب المقدَّس»، وأمرت بإيقاف تداول كتاب De revolutionibus حتَّى تُجرَى عليه «التَّصحِيحات»، وهو ما ثبَّت الإطار المؤسَّسي لمنع heliocentrism في ذلك الوقت، ووُضِع رسميًّا على فهرس الكتب الممنوعة باعتبارِه مناقضًا للتَّفسير الكنسي آنذاك، واعتُبِر تعليم مركزيَّة الشَّمس كحقيقة وليس كفرضيَّة مخالفًا للنُّصوص المقدَّسة [1] [2].

جيوردانو برونو (1600): أصدر مَجمع الكرادلة المُقدَّس في روما (Sacred Congregation of Cardinals) قرارًا بتسليم الفيلسوف جيوردانو برونو للسُّلطات الزمنيَّة بعد إدانته بكونه "هرطوقيًّا معاندًا وغير تائب" (heretic, impenitent, pertinacious)، وأُدرِجَت جميع أعماله على فهرس الكُتُب الممنوعة، ونُفِّذ حكم الإعدام بحرقِه على الخازوق في ميدان "كامبو دي فيوري" (Campo de' Fiori) في روما عند فجرِ يوم 17 فبراير 1600، وارتكزَتِ التُّهَم

---

(1) Maurice A. Finocchiaro, The Galileo Affair: A Documentary History , University of California Press, 1989، ص148.

(2) Finocchiaro, Maurice A. The Galileo Affair: A Documentary History. University of California Press, 1989. (ص. 287: حكم 22 يونيو 1633) (ص. 292: التبرؤ) (ص. 294: الإقامة الجبرية) (ص. 147–149: قرار 1616 ومنع كتاب كوبرنيكوس).

على آرائه الفلسفيَّة، بما في ذلك تعدُّدية العوالم، وخلود الكون، ورفضه لبعض العقَائد الكاثوليكيَّة[1].

فهرس الكُتُب الممنوعة (1559–1966): أنشأتِ الكنيسة الكاثوليكيَّة الرومانيَّة "فهرس الكتب الممنُوعة" (Index Librorum Prohibitorum) رسميًّا بموجب مرسوم بابوي عام 1559، وظلَّ ساري المفعول حتَّى إلغائه عام 1966، وكان هدفه المعلن منع الكُتُب التي تُعتبر "خطِرَة على الإيمان أو الأخلاق" (dangerous to faith or morals) من التَّداول بين المؤمنين، وشَمِلت القائمة أعمالًا علميَّة وفلسفيَّة دعمت مركزيَّة الشَّمس، أو تحدَّتِ التَّفسير الحرفي للكتاب المقدَّس، مثل أعمال غاليليو، ويوضِّح الفهرس تحوُّل الخلاف العِلْمي إلى قضيَّة عقديَّة، وتطبيق آليَّات رقابيَّة مؤسَّسية منهجيَّة[2].

ابن رشد (1195م): في عام 1195م تعرَّض الفيلسوف والقاضي الأندلسي أبو الوليد بن رُشْد (Averroes) لـ"نكبة" في قرطبة بأمر من الخليفة الموحِّدي أبو يوسف يعقوب المنصور، حيث اتَّهمَه خصومه – بتحريضٍ مِن الفقهاء– بالمُرُوق والزَّندقة بسبب آرائه الفلسفيَّة المستمدَّة من أرسطو وتفسيره للدِّين، وقَد أصدر المَنصُور أمرًا بنفي ابن رشد إلى قرية أليسانة (Lucena) ذات الأغلبيَّة اليهوديَّة قرب قرطبة إهانةً له، كمَا صدر أمر عام بتحريم دراسة "العُلُوم الحكميَّة" (الفلسفة والمنطق)، وإحراق كتب الفلسفة باستثناء كتب الطِّب والحساب[3].

---

(1) Firpo, Luigi (ed.). Il processo di Giordano Bruno. Salerno Editrice, 1993
(وثيقة 65أ، ص471: قرار 20 يناير 1600، الإدانة، المنع) (وثيقة 65ب، ص475: تنفيذ الإعدام 17 فبراير 1600).

(2) Godman, Peter. The Saint as Censor: Robert Bellarmine between Inquisition and Index. Brill, 2000
(ص. 123: إنشاء الفهرس 1559) (ص 130: إلغاء الفهرس 1966) (ص 124: هدف الفهرس) (ص 125–126: تضمين كتب مركزيَّة الشمس مثل كوبرنيكوس وغاليليو).

(3) المراكشي، عبد الواحد، المُعجِب في تلخيص أخبار المغرب، تحقيق: محمد سعيد العريان، =

موسى بن ميمون (1232–1233): أثار كِتَاب الفيلسوف والحاخام موسى بن ميمون (Maimonides) "دلالة الحائِرِين" (Guide for the Perplexed) – الَّذِي حاول فيه التَّوفيق بين الفلسفة الأرسطيَّة (خصوصًا عبر ابن سينا وابن رشد) والعقيدة اليهوديَّة – جدلًا واسعًا داخل المُجتمع اليهودي، حيث اتَّهمَه خصومه التَّقليديون (خصوصًا في جنوب فرنسا) بالإلحاد والتَّشكيك، واستغلَّ هؤلاء الخصُوم سلطات الكَنِيسة الكاثوليكية، ممثَّلَة في المحقِّقِين الدُّومينيكان، ونتيجة لذلك صدر أمر بحرق الكِتَاب في مدينة مونبلييه (Montpellier) بجنوب فرنسا عام 1232 أو 1233م[1].

محاكمة سكوبس (1925م): في يوليو 1925، حوكم المدرِّس جون ت. سكوبس (John T. Scopes) في دايتون، تينيسي، الولايات المتحدة، بتهمة انتهاك "قانون بتلر" (Butler Act) الَّذي صدر حديثًا، ويحظر تَدْريس "أي نظرية تنكر قصَّة الخلق الإلهي للبشر كما ورَدَتْ في الكتاب المقدَّس، وتُعلِّم بدلًا من ذلك أنَّ الإنسان انحدر من مرتبة حيوانيَّة أدنى"، حيث أُدين سكوبس، وحُكم عليه بغرامة رمزيَّة (تمَّ إلغاؤها لاحقًا لأسباب إجرائيَّة)، وبالرَّغم من أنَّ القانون أُلغي في النهاية (1967) فإنَّ المحاكمة – الَّتِي سُمِّيت "محاكمة القرد" (Monkey Trial)– سلَّطَت الضَّوء على استمرار التوتُّر بين التفسيرات الحرفيَّة للنُّصوص الدينية، والنظريَّات العلميَّة المقبولة أكاديميًّا (كالداروينيَّة)، واستخدام التَّشريع لمنع تعليمها[2].

=

ومحمد العربي العلمي، دار الكتب العلمية، بيروت، ط2، 2005 (ص 169– 171: نكبة ابن رشد، النفي إلى أليسانة، دور الخليفة والفقهاء) (ص 218–219: تحريم دراسة العلوم الحكميَّة وإحراق الكتب).

(1) Silver, Daniel Jeremy. Maimonidean Criticism and the Maimonidean Controversy, 1180-1240. Brill, 1965 (ص. 378–380).

(2) Larson, Edward J. Summer for the Gods: The Scopes Trial and America's Continuing Debate Over Science and Religion. Basic

=

دور الدُّول والحكومات في تجريم وتحريم العلوم وتنظِيمها:

ما بين احتكار المعرِفَة وحماية المجتمع إلى استغلال هذه العلوم بشتَّى الطُّرق تحاول الدُّول بسط سيطرتها على المعرفة، فكثير من الاكتشافات في الفيزياء (مثل تجارب نيكولا تسلا في نقل الطَّاقة لاسلكيًّا) وُضِعت تحت السريَّة العسكريَّة، فالدُّول اليوم بكافَّة مؤسَّساتها هي المحرك الحديث للعلوم المحرمة، حيث شكَّلت العلاقة بين السُّلطة والمعرفة واحدة من أكثر الإشكاليَّات تعقيدًا عبر التَّاريخ البشَرِي، حيث مارست الحُكُومات والسُّلطات الدينيَّة أشكالًا متعدِّدة من الرقابة والمنع والتَّجريم ضد الأفكار والنظريَّات العلميَّة التي اعتبرتها تهديدًا لأيديولوجيَّتها السَّائدة أو لاستقرارها السياسي، وقد تطوَّرَت هذه الممارسات من محاكم التفتيش الَّتي حاكمت العلماء والمفكِّرين في العصور الوسطى إلى آليَّات أكثر تعقيدًا في العصر الحَدِيث تشمل القوانين والتَّشرِيعات وأنظمة براءات الاختراع والرقابة على البَحْث العِلْمي(1)، حيث يشهدُ عصرنا الحالي تناقضًا صارخًا، فبينما تدفع الحكومات – بشكلٍ غير مسبوق– نحو الابتكار التُّكنُولوجي والبحث العلمي، نجِدها في الوقت نفسه تفرض قيودًا مشدَّدة على بعض المجَالات العلميَّة الحسَّاسة، فهذا التَّناقض يثير تساؤلات جوهريَّة حول حدود دور الدَّولة في إدارة المعرفة العلميَّة، والموازنة بين متطلَّبات الأمن القومي، والحِفَاظ على الحريَّات الأكاديميَّة، وضمان التقدُّم العِلْمي الَّذِي يخدم مصلحة البشريَّة جمعاء، ومِن هنا وجب أَن نبحثَ ونحلِّل الآليَّات القانونيَّة والمؤسَّسية الَّتِي تستخدمها الحكومات للتحكُّم في العلوم، مع تقديم

=

Books, 1997 (ص5: نص قانون بتلر والتهمة ضد سكوبس) (ص. 7, 15: الإدانة والغرامة) (ص. 1, 18: أهمية المحاكمة "محاكمة القرد").

(1) ويكيبيديا براءة اختراع

". https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D8%A1%D8%A9_%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B9.

دراسة متعمِّقة لأبرز الحالات التاريخيَّة والمعاصرة، وتحليل التَّداعيات الأخلاقيَّة والمجتمعيَّة لهذه الممارسات، واستشراف مستقبل إدارة المعرفة العلميَّة في ظلِّ التطوُّرات التُّكنولوجية المتسارعة، ويمكن فهم تدخُّل الحكُومات في الشُّؤون العلميَّة من خلال عدَّة مقاربات نظرية مثل مقاربة الأمن القومي (National Security Approach)، حيثُ تفترض هذه المقاربة أنَّ الدَّولة مسؤولة عن حماية مواطنيها من الأخطار الداخليَّة والخارجيَّة، وبالتَّالي فإنَّ لها الحقَّ في فرض رقابة على البُحُوث العلميَّة الَّتِي قد تشكل تهديدًا للأمن القومي إذَا وقعت في الأيدي الخطأ، وتُبرِّر العديد مِن الحكومات قيودها على أبحاث الطَّاقة النَّووية والبيولوجيَّة والمعلوماتيَّة بناءً على هذه المقاربة، كذلك مقاربة الاحتكار المعرفي (Knowledge Monopoly Approach)، وتنظر هذِه المقاربة إلى المعرفة العلميَّة كأصل إستراتيجي يمكن أن يمنحَ ميزة تنافسيَّة للدَّولة أو لشركاتها الوطنيَّة، فمِن خلال أنظِمَة براءات الاختراع والحماية الفكريَّة يمكن للحكُومات أن تخلق احتكاراتٍ معرفيَّة تمنع الآخرين من الاستفادة من تأكيد الاكتشافات لفترات زمنيَّة محدَّدة(1)، وهذا يفسِّر السَّبب وراء دعم الحكومات القوي لأنظمة الملكيَّة الفكريَّة كأداة لتحفيز الابتكار مع الاحتفاظ بالسَّيطرة على انتشار المعرفة(2)، ومقاربة الأخلاقيَّات العامَّة (Public Ethics Approach) تُبرر بعض القيود العلمية بالحاجة إلى حماية القيم والأخلاقيات الاجتماعية السائدة، ففي بعض المجتمعات تُواجه أبحاث الخلايا الجذعيَّة أو التَّعدِيل الجيني أو الطب التَّناسلي قيودًا بسبب تعارضها مع المعتقدات الدينيَّة أو الأخلاقيَّة، وهذِه المقاربة تثير جدلًا حول مَن يحدِّد المعايير الأخلاقيَّة، وما إذا كان للدَّولة الحق في فرض رؤيتها الأخلاقيَّة على المجتمع العِلْمي.

---

(1) Finocchiaro, Maurice A. (1989). The Galileo Affair: A Documentary History. University of California Press. pp. 287-292

(2) المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو)، "البراءات" https://www.wipo.int/ar/web/patents/ .

الآليَّات القانونيَّة والمؤسَّسية للتحكُّم في العلوم: تمتلك الحكومات ترسانة متنوِّعة من الآليَّات القانونيَّة والمؤسَّسية للتحكُّم في تدفُّق المعرفة العلميَّة وتوجيهها، ومن أبرز هذه الآليَّات:

أنظمة براءات الاختراع والملكيَّة الفكريَّة: حيث تُعدُّ أنظمة البراءات من أقدم وأكثر الأدوات فعاليَّة في احتكار المعرفة، وتمنح البراءة مخترعًا أو مؤسَّسة حقًّا استئثاريًّا مؤقَّتًا (عادة 20 سنة) لاستغلال اختراعه، مع منع الآخرين من صناعة أو استخدام أو بيع الاختراع دون موافقة، بينما يُفترض نظريًّا أنَّ هذا النِّظام يحفِّز الابتكار، ويكفل حماية المخترِعين، فإنَّه في الممارسة العمليَّة أصبح أداة لإقامة احتكارات معرفيَّة تُعِيق التقدُّم العلمي، خاصَّة في المجالات الحيويَّة مثل الطِّب والتُّكنُولوجيا، ويتجلَّى هذا – بشكل واضح – في احتكارات الأدوية، حيث تسمح براءات الاختراع للشَّرِكات بالتحكُّم في أسعار الأدوية الحيويَّة، وجعلها غير متاحة للدُّول الفقيرة[1]، كما تُستخدم البراءات – بشكل إستراتيجي– لمنع المُنَافسين من دُخُول الأسواق أو تطوير تقنيات مماثلة.

التَّصنيف والأسرار الرسميَّة: حيث تلجأ الحكومات إلى نظام التَّصنِيف (Classified Research) لإخفاء الأبحاث الَّتِي ترى أنَّها حساسة أمنيًّا، ويتمُّ إخفاء كم هائل من الأبحاث المتعلِّقة بالأسلحة المتطوِّرة والتَّقنيات العسكريَّة والأمنيَّة خلف جدار من السريَّة، ليس فقط عن العامَّة؛ ولكن أيضًا عن المُجْتمع العلمي الأوسع، وهذا يحرم البشريَّة من الفوائد المحتملة لهذه الأبحاث، كما يحدُّ من قدرة العُلَماء على مراجعة وتقييم هذه الأبحاث بشكلٍ نقديٍّ.

التَّشريعات المقيِّدة للبحث العِلْمي: حيث تُصدِر الحُكُومات قوانين وتشريعات تحظر أنواعًا معيَّنة من الأبحاث لأسباب أخلاقيَّة أو دينيَّة أو أمنيَّة،

(1) المراكشي، عبد الواحد (2005)، المعجب في تلخيص أخبار المغرب، دار الكتب العلميَّة، ص 169–171، 218–219.

فمثلًا حظرت العديدُ مِن الدُّول أبحاث استنساخ البشَر بشكل كامل، كما تفرض قيودًا مشدَّدة على أبحاث الجَنِين البشري والخلايا الجذعيَّة، وفي الولايات المتَّحدة تمَّ حظر تمويل الأبحاث حول أسباب العنف المسلَّح لسنوات طويلة بسبب ضُغُوط سياسيَّة، ممَّا حدَّ من فهم هذه المشكلة الاجتماعيَّة الخَطِيرة.

التحكُّم في التَّمويل والموارد: حيث تمتلك الحكومات سلطة توجيه البَحْث العِلْمي من خلال التحكُّم في تمويله، فالتَّمويل الحكومي يُمكن أن يوجِّه البحث العِلْمي نحو مجالات معيَّنة، وإبعاده عن مجالات أخرى، كما أنَّ للجيش والقوى الأمنيَّة تأثيرًا كبيرًا على الابتكار التُّكنُولوجي من خلال عقود البَحْث والتَّطوير التي تمنحها للجامعات ومراكز الأبحاث.

الأمن القومي: من أقوى الدَّوافع لحجب العُلُوم هو ارتباطها المباشر بالأمن العسكري والسِّياسي للدُّول، فهَي لا تُنشر لحماية أسرار الدَّولة، وضمان تفوُّقها التُّكنُولوجي أو العسكري، ومنها:

الأسلِحَة والتقنيات الدفاعيَّة: مثل أبحاث أسلِحَة الطَّاقة الموجَّهة (Directed Energy Weapons) أو الأسلحة النوويَّة والهيدروجينيَّة أو التقنيات الكهرومغناطيسيَّة الَّتِي يمكن أن تشلَّ أنظمة الاتِّصالات، فهذه الأبحاث تُعتبر سريَّة، لأنَّها تمنح تفوُّقًا عسكريًّا في الحروب.

التَّشفير والاتِّصالات: تكنولوجيا التَّشفير الحديثة (مثل التشفير الكمِّي) غالبًا ما تكون محجوبة أو محدودة الوصول، وخلال الحرب العالميَّة الثانية كانت آلة "إنيجما" الألمانيَّة من الأسرار العليا، وكذلك طرق فكها لدى الحلفاء.

المشاريع النوويَّة: فمشروع "مانهاتن" مثال صارخ، حيث حُجب لعقود طويلة حتى عن مُعْظم العلماء خارج الدَّائرة العسكريَّة.

هذه المعرفة في هذا السِّياق تُعتبر "سلاحًا إستراتيجيًّا"، وبالتَّالي تُدار بسريَّة مطلقة لحماية الدَّولة.

سر البارود (الصِّين – حكر لقرون):

اكتُشف البارود في الصِّين خلال عهد أسرة تانغ (القرن 9م تقريبًا) حيث ظلَّ استخدامه مقتصرًا على الطُّقوس الدينيَّة والألعاب الناريَّة، ثمَّ لاحقًا على السِّلاح الحربي،[1]، وقد احتكرته الصِّين كـ "سر دولة" لعدَّة قرون، ولم يصل إلى العالم الإسلامي وأوروبا إلَّا عبر طرق التِّجارة (الحرير) في القرون 13–14م[2]، وكان أحد أسرار التفوُّق العسكري الصِّيني في العصور الوسطى.

شفرات التَّشفير العسكريَّة (آلة إنيجما – الحرب العالمية الثَّانية):

آلة "إنيجما" استخدمتها ألمانيا النازيَّة لتشفير اتصالاتها العسكريَّة، حيث اعتقدت برلين أنَّ فك شفراتها مستحيل؛ لكن فريقًا من علماء الرياضيَّات (بولندا أولًا، ثم بريطانيا بقيادة آلان تورنغ في بلتشلي بارك) نجح في كسر الشَّيفَرة[3]، وظلَّ هذا الاكتشاف سرًّا مطلقًا طوال الحرب، حتى إنَّ الجنود الألمان لم يُدْركوا أنَّ الحلفاء يقرأون رسائلهم، وبعد الحرب استُخدمت بعض أجهزة إنيجما حتَّى الخمسينيَّات دون أن يُكشف للعامَّة أن شيفرتها كُسرت[4].

الاحتكار الاقتصادي: العِلْم لا يُستخدم دائمًا من أجل التقدُّم الإنساني؛ بل أحيانًا من أجل حماية الأسواق والرِّبح، فأيُّ علوم يمكن أن تسبِّب مردودًا اقتصاديًّا للدَّولة تحاول الدولة وضع تشريعات احتكاريَّة تتسبب في حجب هذه المعرفة عَنِ

---

(1) Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China, Vol. 5: Chemistry and Chemical Technology, Part 7: Military Technology*. Cambridge University Press, 1987, pp. 10-18.

(2) Partington, J.R. *A History of Greek Fire and Gunpowder*. Cambridge University Press, 1960, pp. 98-103.

(3) Hodges, Andrew. *Alan Turing: The Enigma*. Princeton University Press, 2014, pp. 245-260.

(4) Kahn, David. *The Codebreakers: The Comprehensive History of Secret Communication from Ancient Times to the Internet*. Scribner, 1996, pp. 548-560.

الغير، ومنها بعض الاكتشافات قد تُحدث ثورات صناعيَّة، حيث تُخفى لحماية مصالح شركات ضَخْمة.

• **براءات الاختراع المجمَّدة:** (Patent Shelving) فهناك شَرِكات كبرى تشترِي براءات اختراع واعِدَة، وتضعُها في الأدراج لمنع ظُهُور منافسِين[1].

• **أبحاث الطَّاقة البَدِيلة:** يقال: إنَّ بعض الشَّرِكات النفطيَّة دعمت إيقاف أو إبطاء أبحاث الطَّاقة الشمسيَّة والسيَّارات الكهربائيَّة[2] في القرن العشرين، لأنَّها تهدِّد أرباح الوقود الأحفوري[3].

• **شركات الدَّواء:** تُتهم أحيانًا بإخفاء علاجات فعَّالة لأمراض خَطِيرة (مثل السَّرطان) مِن أجل استمرار بيع الأدوية الباهِظَة الَّتِي تعالج الأعراض لا الأسباب[4]، فالحجب هنا ليسَ لحمايةِ النَّاس؛ بل لحماية "المصالح الاحتكاريَّة".

التحكُّم الاجتماعي والسِّياسي: المعرفة قوَّة، وإذا وصلَتْ للجمهور العَرِيض فقد تغيِّر موازين القوى في المُجْتمع، وغالبًا ما تستخدم السُّلطة السياسيَّة حجب العلوم كوسيلة للهيمنَةِ على الوعيِ الجمَاعي، فـ"الحقيقة" لا تظهر دائمًا فورَ وقُوع الحدَث؛ بل قَد تُحجَب لعقود، ورفع السريَّة لاحقًا لا يكون بدافع الشَّفافية فقط؛ بل أحيانًا لأنَّ الزَّمن خفَّف من خطورة الحقائق.

• **الرقابة على الكتب والأفكار:** شَهِدت أوروبا في العُصُور الوسطى رقابة صارمة على الفِكْر العِلْمي، إذ فَرَضت الكنيسة الكاثوليكيَّة في العُصُور الوُسْطى

---

(1) Boldrin, Michele & Levine, David K. *Against Intellectual Monopoly*. Cambridge University Press, 2008, pp. 85-90.

(2) Oreskes, Naomi & Conway, Erik M. *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*. Bloomsbury Press, 2010, pp. 169-174.

(3) Mitchell, Timothy. *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*. Verso Books, 2011, pp. 208-212.

(4) Goldacre, Ben. *Bad Pharma: How Drug Companies Mislead Doctors and Harm Patients*. Fourth Estate, 2012, pp. 201-210.

وبدايات عصر النَّهضة رقابة صارمة على الكُتُب والأفكار الَّتِي تهدِّد سلطتها الدينيَّة.

• أشهر الأمثلة: كتب نيكولاس كوبرنيكوس (حول مركزيَّة الشمس)[1]، وغاليليو غاليلي الَّذِي دافع عنها بالمرصد الفلَكِي[2].

• **التقنيات الرقميَّة:** تُظهر دراسات عديدة أنَّ الحكومات كثيرًا ما سعَتْ لتقييد استخدام التَّشفير والاتِّصالات الحرَّة، باعتبارها تعيق قدرتها على المراقبة الأمنيَّة، فقد شهدت تسعينيَّات القرن الماضي ما عُرف بحُرُوب التَّشفير، حين حاولت الإدارة الأمريكية فرض شريحة Clipper للتجسُّس على الاتِّصالات[3]؛ لكن العلماء والشَّركات تصدوا لذلك، والهدف من منع أو الحدِّ من تقنيات التَّشفير والاتِّصالات الحرَّة– كان ولا زال– هو إعاقة قُدْرتها على المراقبَة[4].

• **إخفاء الحقائق التاريخيَّة والسياسيَّة:** حيث تلجأ الحكومات إلى حجبِ الوثائق التاريخيَّة والسياسيَّة لعقُود طويلة، مخافة أن تُحدث صدمة اجتماعيَّة أو تُضعف شرعيَّة النِّظام.

معظم الدُّول لديها قوانين تسمح بإبقاء الوثائق السياسيَّة والعسكريَّة سرية لفترات طويلة (20–30–50 سنة)، والهدف منه هو حماية الأنظِمَة من التَّداعيات السياسيَّة الفوريَّة، وتأجيل كشف الحقائق حتَّى تصبح أقل خطرًا على الاستقرار.

(1) Westman, Robert S. *The Copernican Question: Prognostication, Skepticism, and Celestial Order*. University of California Press, 2011, pp. 389-395.

(2) Finocchiaro, Maurice A. *Retrying Galileo, 1633–1992*. University of California Press, 2005, pp. 45-50.

(3) Diffie, Whitfield & Landau, Susan. *Privacy on the Line: The Politics of Wiretapping and Encryption*. MIT Press, 2nd edition, 2007, pp. 115-123.

(4) بروس شنير، أسرار وأكاذيب: الأمن والرقمية في عالم متصل، ترجمة مؤسسة هنداوي، القاهرة: 2016، ص 143–150.

الهيئات العلميَّة الرسميَّة: عبر تمويل الأبحاث وتحدِيد ما يُنشر وما يُخفى، يمكن للمجتمع العِلْمي نفسه أَن يكون أداة رقابة على ما يعتبرونَه "علمًا غير مشروع".

أمثلة تاريخيَّة ومعاصرة:

مجازر الاستعمار الفرنسي في الجزائر:

فرنسا أخفَت كثيرًا من الوثائق حول مجازر 1945 (سطيف، قالمة، وخراطة)، والجرائم الاستعماريَّة خلال حرب التَّحرير (1954–1962)، حيث لم يُفتح جزءٌ من الأرشيف المتعلق بها إلَّا بعد ضُغُوط سياسيَّة ومطالب أكاديميَّة في العقدين الأخِيرين[1].

فضِيحة ووترغيت – (Watergate Scandal) الولايات المتَّحدة:

العديد من تسجيلات نيكسون والوثائق المتعلِّقَة بالتجسُّس السِّياسي قد ظلَّت سريَّة لسنوات قبل أَن يكشِفَها الكونغرس والصحافة، إذ لو كُشِف عنها فورًا لكان ذلك سببًا في أزمة سياسيَّة أعمق بكثير[2].

الوثَائق البريطانيَّة عن فلسطين (1948):

بريطانيا حجَبَت لعقود وثائق حسَّاسة تتعلق بانسحابها من فلسطين ودورها في قيام إسرائيل، حيث لم يُكشَف عن بعضِها إلَّا بعد رفع السريَّة الجزئي في الأرشيف الوطنِي البريطاني[3].

ملف حرب العِرَاق (2003):

تقارير الاستخبارات الأمريكيَّة والبريطانيَّة عن "أسلحة الدَّمار الشَّامل"

---

(1) Stora, Benjamin. *La Gangrène et l'Oubli: La Mémoire de la Guerre d'Algérie*. Paris: La Découverte, 1991, pp. 45-52.

(2) Kutler, Stanley I. *The Wars of Watergate: The Last Crisis of Richard Nixon*. New York: Knopf, 1990, pp. 301-308.

(3) Segev, Tom. *One Palestine, Complete: Jews and Arabs under the British Mandate*. New York: Metropolitan Books, 2000, pp. 489-493.

أُخفيت أو زُوِّرت لتبرير الحرب لاحقًا، حيث كشفت لِجَان التحقيق أنَّ كثيرًا من الوثائق إمَّا حُجِبت أو عُدلت لتناسب القرار السِّياسي[1].

الاغتيالات السياسيَّة (مثال: جون كينيدي):

آلاف الوثائق حول اغتيال الرَّئِيس الأمريكي جون كينيدي ظلَّت سريَّة أكثر من 50 عامًا.

في 2017–2021 تمَّ رفع السريَّة جزئيًّا عنها؛ لكن بعض الوثائق بقيت محجوبة حتَّى اليوم[2].

الأخلاقيَّات: بعض العلوم ليست ممنوعة، لأنَّها سر عسكري أو تهديد اقتصادي؛ بل لأنَّها تثير أسئلة أخلاقيَّة وفلسفيَّة عميقة، فبعض المعارف قد تكون علميًّا ممكنة؛ لكنَّها مرفوضة أخلاقيًّا، لأنَّها تهدِّد القِيَم الإنسانيَّة الأساسيَّة (كرامة الإنسان، وعدم تحويله إلى سلعة)، وحماية الحريَّة الفرديَّة (منع التحكُّم بالعقل)، أو حماية العدالة الاجتماعيَّة (رفض سياسات تحسين النَّسل العنصريَّة)، ومن أمثلة ذلك.

التَّلاعُب بالجينات البشريَّة (الاستنساخ البشرِي) : منذ نجاح تجربة استنساخ النَّعجَة "دوللي" عام 1996 في معهد روزلين بأسكتلندا، ظهرت مخاوف من إمكانيَّة استنساخ البشر.

معظم الدُّول (أوروبا، والولايات المتَّحدة، واليابان) سارعت لإصدار قوانين تمنعُ أو تقيِّد الاستنساخ البشري بدَعوى أنَّه ينتهكُ قدسيَّة الحياة، ويحوِّل الإنسان إلى "منتج" تِقَني[3].

---

(1) Chilcot, John. *The Iraq Inquiry Report*. London: UK Government, 2016, Vol. 1, pp. 75-82.

(2) National Archives (U.S.). *Release of JFK Assassination Records*. Washington, D.C., 2017.

(3) Wilmut, Ian, Campbell, Keith H.S. & Tudge, Colin. The Second Creation: Dolly and the Age of Biological Control. Harvard University Press, 2000, pp. 155-160.

حتَّى منظمَة اليُونِسكو أصدرَتْ في 1997 "الإعلان العالمي بشأن الجينوم البشرِي، وحقوق الإنسان" الَّذِي يحظر الاستنساخ البشرِي لأغراض تناسليَّة[1].

التَّجارب على العقل مشروع(MK-Ultra) :

مشروع سري أطلقَتْه وكالة الاستخبارات المركزيَّة الأمريكيَّة (CIA) في الخمسينيَّات، والهدف منه تطوير تقنيات للتحكُّم بالعقل عبر استخدام عقاقير مثل (LSD) التَّنويم المغناطيسي، والصَّدَمات الكهربائيَّة، وأجريت التَّجارب غالبًا على أشخاص دون علمهم أو موافقتهم[2]، وفي السبعينيَّات كُشف المشروع أمام الكونغرس الأمريكي ضمن "لجنة تشيرش"، وأُدِين باعتباره فضيحة أخلاقيَّة تنتهك حقوق الإنسان[3].

الأبحاث البيولوجيَّة اليوجينيا (Eugenics):

اليُوجينيا تعني "تحسين النَّسل" عبر اختيار وراثي صارم، في أوائل القرن العشرين انتشرت في أوروبا والولايات المتَّحدة، حيث أجْرِيت برامج تعقيم قسري للفقراء وذوِي الإعاقة[4]، وفي ألمانيا النَّازيَّة استُخدمت اليوجينيا لتبرير سياسات التَّطهِير العرقي، وقتل "غير المرغُوب فيهم" (اليهود، والغَجَر، وذوِي الإعاقات)، وبعد الحرب العالميَّة الثَّانية أدينت هذه الممارسات في محاكمات نورمبرغ، واعتُبِرت من أخطر انحرافات العِلْم ضد الأخلاق[5].

---

(1) UNESCO, Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights, Paris, 1997.

(2) Marks, John. The Search for the Manchurian Candidate: The CIA and Mind Control. New York: Times Books, 1979, pp. 57-65.

(3) Senate Select Committee on Intelligence (Church Committee). Final Report: Project MKULTRA. Washington, D.C., 1976.

(4) Kevles, Daniel J. *In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity*. Harvard University Press, 1985, pp. 112-118.

(5) Proctor, Robert N. *Racial Hygiene: Medicine under the Nazis*. Harvard University Press, 1988, pp. 45-52.

العِلَاقة بين الأسطورةِ والواقِع:

دخُول العلوم المحرَّمة في الأساطير والأدب:

منذُ العصور القَدِيمة ارتبطت الخِيمياء والسِّحر الأسود وكتب الجَفْر والتَّنجِيم بالأساطير الشعبيَّة والأدب الغامض، حيث صُوِّرت باعتبارها أبوابًا إلى قوى خفية تتجاوز الطبيعة، فقد ارتبط الخيميائي في المخيلة بالبحث عن حجر الفَلاسِفة، وتحويل المعادن الرَّخِيصة إلى ذهب، بينما ارتبط المنجِّم بالقدرة على كَشْف المَصِير عبر النُّجوم[1]، فالخيمياء تحوَّلت من الأسطورة إلى الكيمياء رغم طابعها الأسطوري، فإنَّ الخِيمياء كانت ممارسة تجريبيَّة اعتمدت على مزج المواد وتسخِينها، ممَّا مهَّد لاحقًا لظهور الكيمياء الحَدِيثة، وعلى سبيل المثال أسهمت تجارب جابر بن حيان في تطوير مفاهيم التَّقطِير والمواد الحامضيَّة، وهي أساس الكيمياء التحليليَّة اليوم[2]، أمَّا علم التَّنجيم والفلك فهو كان في الأصل محاولة لفهم العلاقة بين حركة النُّجوم ومصير البشر؛ لكنه قدَّم أدوات دقيقة لرصد الأجرام السماويَّة، فهذه الأدوات نفسها استخدمها الفلكيُّون الأوائل مثل البتّاني وكوبرنيكوس في صياغة نماذج علميَّة، ليصبح التَّنجِيم خطوة أولى نحو علم الفلك الحديث[3]، وعلوم الطَّاقة الغامضَة والكهرباء ارتبطت في الثقافات القديمة بتصوُّرات عن "قوى خفيَّة" تتحكَّم في الجسد والكون (مثل "المانا" في بولينيزيا، أو "الكي" في الصين)، ورغم طابعها الرُّوحي فقد مهَّدت هذه التصوُّرات للاهتمام بالظَّواهر الكهربائيَّة

(1) الشريف، عبد الحميد، الأسطورة والعلم في التراث الإنساني، القاهرة: الهيئة العامة للكتاب، 2008.

(2) زكي، أحمد، جابر بن حيان: أبو الكيمياء، القاهرة: دار المعارف، 1996.
Newman, W. (2006). *Atoms and Alchemy: Chymistry and the Experimental Origins of the Scientific Revolution*. University of Chicago Press.

(3) حجازي، محمد، من التنجيم إلى الفلك: رحلة المعرفة العربية الإسلامية، بيروت: دار النهضة، 2001.
Campion, N. (2009). *A History of Western Astrology*. Bloomsbury.

والمغناطيسيَّة، عندما بدأت ملاحظات مثل جذب الكهرمان للأجسام الصَّغِيرة بعد دلكه تُدرَس بشكل علمي في أوروبا في القرنِ السَّابع عشر[1]. إذن ما بدأ كأساطير أو علوم "محرَّمة" مثل الخِيمياء والتنجيم لم يكن وهمًا بالكامل؛ بل كانَ مرحلة انتقاليَّة بين الخيال والبحث التَّجريبي، وفتح الطريق أمام علوم راسخة مثل الكيمياء، والفلك، والكهرباء، وهذَا يؤكِّد أنَّ العلاقة بين الأسطورة والواقع ليست انفصالًا تامًّا؛ بل تفاعلًا متدرِّجًا عبر القرون، وهو ما يرتبط بالعلوم المحرَّمة والمحجوبة، فكثيرًا مِن هذه العلوم يتمُّ ربطها مباشرة، أو الاستدلال عليها بعُلُوم العهد القديم للتشكيك بها، وبارتباطها الوثيق بالمنهج العِلْمي الرَّاسخ.

---

(1) عبد السلام، فؤاد، الكهرباء والمغناطيسيَّة: البدايات والتطور، القاهرة: دار الفكر العربي، 2012.

Heilbron, J. L. (1999). Electricity in the 17th and 18th Centuries: A Study of Early Modern Physics. University of California Press.

الفَصْل الثَّاني

كُتُب محظُورة — مخطُوطات غيَّرَت مجرى التَّاريخ

ليست كلُّ الكُتُب مجرد أوراق، فبعضها حمل أسرارًا أرعبت المُلُوك والكنائس، مِن كتاب الجَفْر إلى مَخْطُوطات البحر الميّت، من فوينيتش إلى الكابالا، فيتَّضح أنَّ الكلمات قد تغيِّر حضارات، حيث إنَّ بعضَ النُّصوص قد أُخفي لعقود، وبعضها قد أُحرق؛ لكن جميعها قد ترك أثرًا لا يُمحى، فهذا الفصل يأخذك في رحلة بين المخطوطات التي اعتُبرت مفاتيح للغيب وأبوابًا للسلطة.

كُتُب محظورة ومخطوطات غيَّرت مجرى التَّاريخ:

عبر التَّاريخ ظهرت مخطوطات وكُتُب وُصِفت بـ المحْظُورة أو المخفيَّة، إمَّا بسبب احتوائِهَا على أفكار مخالفة للسُّلطَة الدينيَّة والسياسيَّة، أو لأنها تضمَّنَت معارف غير مفهومة قُرئت أحيانًا كعلوم سحريَّة أو سريَّة(1)، وبعضُ هذِه الكتب اندثر، وبعضُها وصلَنا في شكل شذَرات أو مخطُوطات مشفَّرة؛ لكنَّها جَمِيعًا قد شكَّلت رمزًا لما يُعرف بالعلوم "المحرّمة"، فإنَّ ظاهرة الكُتُب المحظورة تكشف أنَّ ما يُسمَّى بـ "العُلُوم المحرَّمة" لم يكن دائمًا علومًا طبيعيَّة؛ بل مزيجًا من الدِّين، والفلسفَة، والسِّحر، والتَّاريخ البديل، فالجَفْر يُوضِّح كيف يمكن للسِّياسة والدِّين أن يحجبا نصًّا يُعتقد أنَّه يكشف المستقبل، و"مخطُوطات البَحْر الميّت" تبرهن أن النُّصوص الدينيَّة قد تُخفى لأسباب لاهوتيَّة، ومخطوطة "فوينيتش" و"التَّعليمات الذهبيَّة" تُظهِران أنَّ بعض النُّصوص بقيت مقفلة معرفيًّا إلى اليوم، أمَّا "الجراموار" الأوروبيَّة فتكشف كيف يُجرَّم السِّحر بوصفه يشكل خطرًا على الدَّولة، وبذلك يصبحُ الكتاب المحظور أداةً من أدوات السَّيطرة أو المقاومة، وحلقة أساسيَّة في فهم العُلُوم المخفيَّة، فهذه الكُتُب ليست مجرَّد أوراق؛ بل رموز لسلطة خفيَّة تعبِّر عن

(1) يوسف، محمد، (2012)، الكتب الممنوعة في التاريخ الإسلامي، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

Peters, F. E. (1990). The Monotheists: Jews, Christians, and Muslims in Conflict and Competition. Princeton University Press.

نفسها بكلمات، حيث إنَّها تُوحِي لمن يملكها بأنَّه يمتلك نفوذًا على الوعي الجَمْعي أو السِّيَاسي، وهو ما جعلها محظُورة أو محاطة بالرِّقابة.

كتاب الجَفْر:

كتَاب الجَفْر من أشهر الكُتُب الغامِضة في التُّراث الإسلامي، يُنسب للإمام علي بن أبي طالب، ويُقَال: إنَّه يحتوي على أسرار المستقبل، ونبُوءات مكتوبة برموز وأرقام[1].

وأغلب المؤرِّخين يرَون أنَّ هذا الكِتاب لم يثبت وجوده نصًّا كاملًا، وأنَّ ما وصلنا عنه جاء من رِوَايات متفرِّقة عند الشِّيعة الإماميَّة وبعض المستشرقين[2]، فمن النَّاحية "المحرَّمة" يُصنَّف الجفر ككتاب ممنوع التَّداول عبر التَّارِيخ الإسلامي الرَّسمِي، لأنه ارتبط بادعاءات الغَيب والسِّياسة، وتمَّ تلفيق العَدِيد مِن الكُتُب الكاذبة لإخفاء النُّسخة الأصليَّة لهذا الكتاب.

مخطُوطات البَحْر الميّت (Dead Sea Scrolls):

اكتُشِفَت بين عامي 1947–1956 قرب قمران في فلسطين، وهِي حوالي 900 مخطوطة بالعبريَّة والآراميَّة واليونانيَّة[3]، كشفت عن نصوص توراتيَّة قديمة وتعاليم جماعة الأسينيين، ممَّا أثار جدلًا كبيرًا لأنَّها تختلفُ أحيانًا عن النُّصوص التوراتيَّة الرسميَّة[4]، وبالرغم من قيمتِهَا الأثريَّة فإنَّ بعض أجزائِها بقي محجوبًا لعُقُود طويلة، ولَم يُسمح للباحثِين بالاطِّلاع عليها إلَّا في التسعينيَّات، ممَّا غذَّى

(1) الأمين، محسن، (1967)، أعيان الشيعة، بيروت: دار التعارف، ج1، ص 45–50.

(2) Halm, H. (1997). *Shi'ism*. Edinburgh University Press, p. 88–92.

(3) Vermes, G. (2011). *The Complete Dead Sea Scrolls in English*. Penguin Classics, p. 15–20.

(4) منصور، أحمد، (2005)، مخطوطات قمران والكتاب المقدس، دمشق: دار الفكر، ص 33–42.

نظريَّات المؤامرة حول إخفاء "أسرار دينيَّة"[1].

مخطُوطة فوينيتش (Voynich Manuscript):

واحدة من أكثر المَخْطُوطات غموضًا في العالم تعودُ إلى القَرْن الخامس عَشَر، مكتوبة بلغة غير مفَهْومة ورسوم نباتات وخرائط فلكيَّة غريبة[2]، وعجز اللُّغويُّون وعلماء التَّشفير بما فيهم خبراء وكالة الأمن القومي الأمريكيَّة (NSA) عن فك شيفرتها[3]، والتَّفسيرات فيها قد تنوَّعت بين: كتاب طبي مشفَّر، أو عمل ساحر من العُصُور الوُسْطى، أو نصّ يحمل معرفة غامضة، وكونها غير مفهومة جعلها تُصنَّف بين الكُتُب المحرَّمة/المسحورة[4].

"التَّعليمات الذهبيَّة" مِن مصر القَدِيمة:

تُشِير بعض المصادر إلى وُجُود نصوص في مصر القديمة عُرفت باسم التَّعلِيمات الذهبيَّة، مرتبطة بكهنة هرمس/تحوت، تضمَّنَت أسرار التَّحنيط، والطَّاقة، وحركة الكواكب[5].

لم تُكتشف هذه المخطوطات كاملة حتَّى الآن؛ بل وصلتنا اقتباسات عبر نصوص هرمسيَّة لاحقة (Corpus Hermeticum)، ولذلك اعتبرها بعض

(1) Allegro, J. M. (1979). *The Dead Sea Scrolls and the Christian Myth*. Prometheus Books.

(2) Kennedy, G., & Churchill, R. (2005). *The Voynich Manuscript: An Elegant Enigma*. Yale University Press.

(3) دويكات، حسام، (2018)، ألغاز المخطوطات المشفَّرة، عمان: دار اليازوري، ص 99–112.

(4) D'Imperio, M. E. (1978). *The Voynich Manuscript: An Elegant Enigma*. Aegean Park Press.

(5) هاشم، كمال، (2010)، أسرار الفراعنة والعلم الغامض، القاهرة: مكتبة مدبولي، ص 120–130.

المؤرِّخين محرَّمة، لأنَّها تمزج بين الدِّين والعُلُوم "المخفيَّة"[1].

كُتُب سحرت الحُكُومات والعُلَماء:

عبر القُرُون سُجّلت حالات لكُتُب أثارت هلع السُّلطات:

- كتب السِّحر في القرون الوُسْطى الأوروبيَّة والعربيَّة، مثل كتاب أبراميلين (Book of Abramelin)، Grimoires الَّذِي منعت الكنيسة تداوله[2]، وعشرات الكُتُب العربيَّة الَّتِي دائمًا ما فشلت كل القياسات العلميَّة في تأكيد صدقيَّتها، لأنَّها تدخل في علوم غير مفهومة وطلاسم ليست ذات معنى، فيُمكِن لأيِّ إنسان أن يقوم بكتابة مجموعة من الرُّسُومات ذات الخُطُوط والأشكال المطعَّمة ببعض الحُرُوف والأرقام، والادِّعاء بأنَّها تميمة سحريَّة ما لجلب مال أو حظ أو متعة، فهنا الحقيقة غائبة، لأنَّها مبنيَّة على الطَّلاسِم.
- كتاب البيكاتريكس (Picatrix)، نصٌّ عربيٌّ من القرن الحادي عشر في السِّحر والتَّنجيم، تُرجم إلى اللَّاتينيَّة وأثَّر في أوروبا[3].
- الكابالا اليهوديَّة ونصوصها السريَّة، فنُصوص"الكابالا" اليهوديَّة قد اعتُبرت خطرًا على السُّلطة الدينيَّة الرسميَّة، لأنَّها تمنح القارئ "معرفة سريَّة" بالعالم الإلهي[4].

---

(1) Copenhaver, B. P. (1992). *Hermetica: The Greek Corpus Hermeticum and the Latin Asclepius*. Cambridge University Press.

(2) Davies, O. (2009). *Grimoires: A History of Magic Books*. Oxford University Press.

(3) Pingree, D. (1986). *Picatrix: The Latin Version of the Ghāyat al-Ḥakīm*. Warburg Institute.

(4) Scholem, G. (1941). *Major Trends in Jewish Mysticism*. Schocken Books, p. 210–230.

تعريف الكابالا (Kabbalah):

كلمة كابالا (קַבָּלָה) بالعبريَّة تعني: الاستقبال/ التلقِّي(1).

هي مَدْرَسة باطنيَّة في اليهوديَّة، ظهَرَت بين القرنين 10–13م في الأندلس وفرنسا، ثمَّ تطوَّرَت في فلسطين (صفد، القرن 16م)(2).

هدَفها: كشف "المعرفة الخفيَّة" عن الله (إن سوف – אין סוף – اللَّانهائي) والكون والنَّفس الإنسانيَّة، عبر الرُّموز والأرقام والحروف (3).

النُّصُوص الكاباليَّة الأساسيَّة:

(سيفر يتسيرا – Sefer Yetzirah) ספר יצירה – (كتاب التَّكوين أو التَّشكيل).

من أقدم النُّصوص (في القرن 3–6م)، وهو يشرح خلق الكون من خلال 32 طريقًا للحكمة 10سفيروت + 22 حرفًا عبريًّا)، يعتبر الحروف العبريَّة ليست مجرَّد رموز صوتيَّة؛ بل طاقات كونيَّة مبدعة(4).

سيفر هباهر – Sefer ha-Bahir ספר הבהיר – (كتاب النور):

ظهَر في جنوب فرنسا (القرن 12م)، وأوضَح – لأوَّل مرَّة – أنَّ السفيروت العشرة هي أوعية أو صفات إلهيَّة، وهو مكتوب بأسلوب الأمثال والرُّمُوز، كمدخل

---

(1) Scholem, Gershom. *Major Trends in Jewish Mysticism.* Schocken Books, 1995
Scholem, Gershom. *Kabbalah.* New York: Dorset Press, 1987

(2) عارف تامر، الكابالا: ديانة السحر اليهودي، دار الجيل، بيروت، 1993.
Dan, Joseph. *Kabbalah: A Very Short Introduction.* Oxford University Press, 2006

(3) عبد الوهاب المسيري، اليهودية والحياة الدينية، المجلد الثالث من موسوعة اليهود واليهوديَّة والصهيونيَّة، دار الشروق، 1999.

(4) عارف تامر، الكابالا: ديانة السحر اليهودي، دار الجيل، بيروت، 1993.

للمعرفة الخفيَّة[1].

(سيفر هزوهار – ספר הזהר (Sefer ha-Zohar – (كتاب الإشراق أو البهاء):

أهم نص كابالي (القرن 13م، إسبانيا)، وهو تفسير باطني للتَّوراة قائم على الرُّموز، وهو يشرح العلاقة بين العالم الإلهي) إن سوف (والعالم المادي عبر شجَرة الحيَاة (עץ הספירות) المكوَّنة مِن 10 سفيروت، وهو يُعتبر المدخل الأساسي لفهم أسرار الكابالَا[2].

الكابالا اللُّوريانيَّة – (Lurianic Kabbalah) إسحاق لوريا (صفد، القرن 16م):

وهي تطوير متأخِّر لفكر الكابالا، ومفاهيمها الأساسيَّة تسيمتسوم (Tzimtzum) انكماش الإله ليخلق فراغًا للعالم، وشيفيرات هاكيلم (Shvirat ha-Kelim)، تحطُّم الأوعية الإلهيَّة، وتيكون (Tikkun) إصلاح الكون المكسُور عبر الإنسان، وهي أصبحت أساس الحركات الحسيديَّة لاحقًا[3].

لماذا تُعتبر "معرفة سريَّة"؟ لأنَّها لا تُدرَّس للعامة؛ بل للحاخامات أو للدَّارسين بعد سن الأربعين، وهي تعتمد على تأويل رمزي عددي (الجِمَطرِيًّا –

---

(1) عبد الوهاب المسيري، اليهودية والحياة الدينية، المجلد الثالث من موسوعة اليهود واليهودية والصهيونية، دار الشروق، 1999.

(2) Tishby, Isaiah. The Wisdom of the Zohar: An Anthology of Texts. The Littman Library, 1991

سائد بكداش، الكابالا: الجذور التَّاريخيَّة والفكر الباطني، دار الفكر، دمشق، 2008.

(3) عبد الوهاب المسيري، اليهودية والحياة الدينية، المجلد الثالث من موسوعة اليهود واليهودية والصهيونية، دار الشروق، 1999.

Idel, Moshe. *Kabbalah: New Perspectives*. Yale University Press, 1988

تحويل الحروف إلى أعداد لفك الأسرار)، حيث تزعم أنَّها تكشف المعنى الباطني للتَّوراة، أي "التَّوراة الخفيَّة" خلف النصِّ الظَّاهر[1].

كتب ومنشورات محرَّمة أو محجوبة في العصر الحديث:

Silent Weapons for Quiet Wars (1979/1986)

وهي وثيقة تصف إستراتيجيَّات التحكُّم الاقتصادي–الاجتماعي، ووُصفت بأنَّها "سريَّة للغاية"، وتداولها محدود[2]، وتضع هذه الوثيقة أساسًا بأنَّ المجتمع يمكن التحكُّم فيه كما تتحكَّم في دائرة كهربائيَّة، إذ يُعامَل الأفراد كـ "مكونات" يمكن التَّأثير عليها عبر مُدْخلات (الإعلام، والاقتِصَاد، والتَّعليم)، ومُخْرجات (السُّلوك، والاستهلاك، والطَّاعة)، هذا هو جوهر مفهوم الهَندسة الاجتماعيَّة كسِلَاح[3]، وأخطر ما في هذا النصِّ هو الرَّبط الرِّياضي بين الاقتصاد والطَّاقة، وتصِفُ الوثيقة المال بأنَّهُ يعدُّ بمنزلةِ "طاقة" تشغيليَّة للمجتمع، وبالتَّلاعب في المعروض النَّقدِي وأسعار الفائدة يتمُّ التحكُّم في مجمل الدَّورة الاجتماعيَّة، وتُقدِّم نموذجًا مبسطًا، وهو:

صافي الطَّاقة الاجتماعيَّة = الدَّخل – الإنفاق

فإذا زاد الإنفاق (عبر التضخُّم أو الضَّرائب) على دخل الأسرة، فإنَّ صافي الطَّاقة يصبح سالبًا، أي أنَّ العائلة تدخلُ في حالة عجز، ممَّا يؤدِّي إلى تبعيَّتها للنِّظَام المالي[4]، وتقدم الوثيقة أيضًا تشبيهًا مباشرًا بين الأسرة ودائرة كهربائية:

---

(1) عارف تامر، الكابالا: ديانة السحر اليهودي، دار الجيل، بيروت، 1993.

(2) Barkun, Michael. A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America. University of California Press, 2003. (ص. 51–55 يناقش الوثيقة كجزء من أدبيات "المعرفة المحجوبة").

(3) Barkun, Michael. A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America. University of California Press, 2003. ص. 51–55.

(4) Dickson, David. The Control of Science. Pantheon Books, 1984. ص. =

- **دخل الأسرة = جهد كهربائي (Voltage)**
- **الإنفاق/الضَّرَائب = مقاومة (Resistance)(**
- **التدفُّق المالي = تيار (Current)**

وبالتَّالي، كما في قانون أوم:

$$V = I \times R$$

حيث إنَّ:

V الفُولت، I التَّيار ، Rالمقاومة.

يصبح بالإمكان "ضبط المجتمع" عبر تغيير المقاومة (الضَّرائب) أو الجهد (الدَّخل)، لتحديد شدَّة التَّيار (معدل الاستهلاك/الطاعة)، فهذه هي فكرة "السِّلاح الصَّامت"[(1)]، أمَّا فيما يخصُّ الإعلام والتَّعليم فتعتبر الوثيقة أنَّ المدارس ووسائل الإعلام ليست حياديَّة؛ بل هي بمنزلة مولِّدات موجيَّة لبث إشارات التحكُّم النَّفسي، والنصُّ يصرِّح بأنَّ "التَّعلِيم يهدف إلى تدريب الأفراد على قبول نُظُم السَّيطرة من دون مقاومة"، أي أنَّ وظيفة المدرسة ليست نقل المعرفة؛ بل "ضبط التردُّد" عند الإنسان، كما يضبط المهندس تردُّد دائرة كهربائيَّة[(2)]، وتعرض الوثيقة كذلك صيغة لحساب "معدَّل الطَّاعة الاجتماعيَّة".

$$T = D/ E$$

حيث إنَّ:

T معدل الطاعة، D مستوى الدخل، Eمستوى الإنفاق/الضرائب.

=

.118–110

(1) Barkun, Michael. A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America. University of California Press, 2003. ص. 51–55.

(2) Shattuck, Roger. Forbidden Knowledge: From Prometheus to Pornography. St. Martin's Press, 1996. ص. 220–224.

فكُلَّما زاد الإنفاق مقارنة بالدَّخل ارتفع الاعتماد على القُرُوض والدَّعم، وبالتَّالي ارتفع معدَّل الطَّاعة، وهذه المعادلة من أخطر ما ورد، لأنَّها تُحوِّل البشر إلى معاملات رياضيَّة يمكن التَّلاعب بها[1]، ومن النَّاحية الفلسفيَّة تُوصف الموارد البشريَّة كـ "مخزون يمكن قياسه وإدارته"، إذ يقترح النصُّ إمكانيَّة حساب "العائد على كلِّ فرد" بنفس منهجيَّة حساب العائد على الاستثمار، فهذا التَّجرِيد الكامل للإنسان إلى "رقم" في معادلة اقتصاديَّة عسكريَّة هو ما جعل الوثيقة توصف بـ"سري للغاية"[2]، والوثِيقة مُنعت لأنَّها تكشِف –من خلال معادلات رياضيَّة ونماذج تشبيهيَّة– أن السُّلطة تستطيع استخدام أدوات اقتصاديَّة (ضرائب، تضخُّم)، وتعليميَّة (مناهج)، وإعلاميَّة (بروباغندا) كـ "أسلحة صامتة" للتحكُّم في المجتمعات، دون إطلاق رصاصة واحدة.

Between Two Ages: America's Role in the Technetronic Era – Zbigniew Brzezinski (1970)

المجتمع التكنوتروني والسَّيطرة عبر التُّكنُولوجيا، فبعض الطَّبعات الأولى حُصرت للنُّخب[3]، ويضع بريجنسكي فرضيَّة أنَّ البشريَّة تدخلُ مرحلة جديدة بعد الثَّورة الصناعيَّة، أسماها العصر التُّكنُوتروني، حيث تصبح التُّكنُولوجيا (خاصة الإلكترونيَّات والاتِّصالات) الأداة المركزيَّة في الحكم والسَّيطرة[4]، وأخطر ما طرحه

(1) Dickson, David. The Control of Science. Pantheon Books, 1984. ص. 116.

(2) Shattuck, Roger. Forbidden Knowledge: From Prometheus to Pornography. St. Martin's Press, 1996. ص. 221

(3) Gill, Stephen. American Hegemony and the Trilateral Commission. Cambridge University Press, 1990. (ص. 120–128 يناقش أثر كتاب بريجنسكي، وتقييد تداوله أولاً في الأوساط الأكاديميَّة).

(4) Brzezinski, Zbigniew. Between Two Ages: America's Role in the =

أنَّ المعلومات ستصبح أداة للتحكُّم السِّياسي، وأنَّ مَن يمتلك شبكات الاتِّصَال سيستطيع توجيه السُّلوك الجماعي كما يوجه القائد العسكري الجُيُوش.

ويصرِّح بأنَّ المجتمع التِّكْنُوتروني سيكون محكومًا بصفوة علميَّة وتِقَنية تتحكَّم في المعلومات، وتتلاعب بالمجتمع[1]، ويتنبأ بريجنسكي أيضًا بقيام ما يسميه بـ"العصر مَا بعد القومي"، حيث تذوب الحُدُود لصالح شبكات عابرة للدُّول تتحكَّم في المال والإعلام، وهذه الفِكْرة اعتُبرت حسَّاسة، لأنَّها تنزع الشرعيَّة من الدُّولة القوميَّة، وتحوِّل السَّيطرة إلى مؤسَّسات دوليَّة وتِقَنية[2]، ويتحدَّث كذلك عن إمكانيَّة استخدام التُّكنُولوجيا العصبيَّة البيولوجيَّة (neuro-technology) في التحكُّم بالوعي البشري، وسيكون من الممكن في المستقبل استخدام تقنيات علم الأعصاب للتحكُّم المباشر في السُّلوك الإنساني[3].

فهذا النص اعتُبر شديد الخطورة، لأنَّه يلمِّح إلى مشروع التحكُّم العقلي (Mind Control) بطريقة أكاديميَّة.

فالمعادلة الضمنيَّة الَّتِي يطرحها بريجنسكي:

السَّيطرة السِّيَاسية = تكنولوجيا الاتِّصالات + الإعلام ×النُّخبة التقنيَّة

أي أنَّ السُّلطة لَمْ تعد تعتمد على الجُيُوش فقط؛ بَلْ على التحكُّم في تدفُّق المعلومات والبيانات بيد طبقة صغيرة من التِّقنيين، ولهذَا السَّبب تمَّ حصر الطَّبعات

=

Technetronic Era. Viking Press, 1970. ص. 12–18.

(1) 1. Brzezinski, Zbigniew. Between Two Ages: America's Role in the Technetronic Era. Viking Press, 1970. ص28.

(2) Gill, Stephen. American Hegemony and the Trilateral Commission. Cambridge University Press, 1990. ص 122–126.

(3) Brzezinski, Zbigniew. Between Two Ages: America's Role in the Technetronic Era. Viking Press, 1970، ص 57.

الأولى في مكتبات دبلوماسيَّة وجامعيَّة مغلَقَة، لأنَّ الكتاب قدَّم وصفًا استباقيًّا لإستراتيجيَّات تستخدمها الولايات المتَّحدة لاحقًا في الحرب الباردة (التحكُّم الإعلامي، والبث الفضَائِي، والمراقبة الإلكترونيَّة)[1].

فالخطير في كتاب بريجنسكي أنَّه لم يكن مجرد تحليل شخصي له فقط؛ بل أصبح صادرًا عن مستشار الأمن القومي الأمريكي، مما أكسب الطَّرح وزنًا إستراتيجيًّا، وهو أوَّل من صاغ بوضوح أنَّ من يتحكَّم في التِّكْنُولوجيا والإعلام يتحكَّم في المجتمعات، وهُو ما جعل بعض طبعاته الأولى شبه سريَّة، قبل أن يُتاح لاحقًا للعموم.

Report from Iron Mountain (1967):

تقرير مزعوم عن "ضرورة الحَرْب" سُحب من مكتبات جامعيَّة بدَعْوى كشف سياسات حسَّاسة[2]، وقد صدر هذا التَّقرير منسوبًا إلى "لجنة سريَّة من الخبراء" اجتمعت في ملجأ "آيرون ماونتن" لدراسة مستقبل النِّظَام الدَّولي، وأُعلن فيه أنَّ الغرض هو بحث "هل يمكن للمجتمع أن يستمر بدون حرب[3]؟ ويخلص هذا التَّقرير إلى أنَّ الحرب ليست مجرد صراع عسكري؛ بل شرط بنيوي لبقاء المجتمعات الحديثة، فهي تضمَنُ:

- تعبئة الاقتصاد (الصناعة العسكريَّة).

---

(1) Gill, Stephen. American Hegemony and the Trilateral Commission. Cambridge University Press, 1990، ص 127.

(2) Shattuck, Roger. Forbidden Knowledge: From Prometheus to Pornography. St. Martin's Press, 1996، (ص 233–240 يناقش "تقرير آيرون ماونتن" كنموذج لمعرفة مثيرة للجدل والمقيدة).

(3) Lewin, Leonard C. (ed.). Report from Iron Mountain: On the Possibility and Desirability of Peace. New York: Dial Press, 1967، ص 3–5.

- توحيد الشَّعب ضد عدو خارجي.
- تبرير سلطات الدَّولة.
- التحكُّم في التَّوازنات السُّكَّانية[1].

وما اعتُبر صادمًا هو أنَّ هذا التقرير لم يطرح الحرب كـ "شر يجب تجنُّبه"؛ بَلْ كآليَّة "وظيفيَّة" ضروريَّة؛ بَل إنَّه اقترح بدائل للحرب إذا أرادت الحكومات الحفاظ على السَّيطرة من دون قتال فعلي[2]، ومن هذه البدائل:

- اختلاق تهديدات بيئيَّة (مثل التلوُّث، والاحترار، أو كوارث مفتعلة).
- التَّلويح بأخطار فضائيَّة (مثل تهديد غزو من الفضاء الخارجي).
- صناعة أزمات اقتصاديَّة كبرى لإبقاء المُجتَمع في حالة طوارئ.

فالمعادلة الضمنيَّة في التقرير هي:

استقرار المجتمع = الحرب أو بدائل الحرب × (التحكُّم بالنُّخَب)

أي أنَّ الدَّولة بحاجة دائمًا إلى أزمة مستمرَّة حقيقيَّة أو مختلَقَة للحفاظ على بنيتها السُّلطويَّة، وهذا الطَّرح وُصف بأنه "يفضح" آليَّات الحكم الغربيَّة، لأنه يُظهر أن السلم الدَّائم قد يهدد بقاء النِّظَام السِّياسي والاقتصادي، لذلك فإنَّه سُحِب من بعض المكتبات الجامعيَّة، ووصِف لاحقًا بأنَّه إمَّا "خدعة فكريَّة "Satire أو وثيقة حقيقيَّة سُرِّبت" في الحالتين، وتقييد تداوله كان بسبب حساسية ما ورد فيه من توصِيفات إستراتيجيَّة[3]، فالتَّقرير اعتُبر خطيرًا، لأنَّه قدَّم فكرة أنَّ الحرب أو بدائلها

---

(1) Lewin, Leonard C. (ed.). *Report from Iron Mountain: On the Possibility and Desirability of Peace.* New York: Dial Press, 1967. ص. 25–30.

(2) Shattuck, Roger. Forbidden Knowledge: From Prometheus to Pornography. St. Martin's Press, 1996. ص. 233–235.

(3) Barkun, Michael. A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America. University of California Press, 2003. ص. 240–245.

المصطنعة ليست شذوذًا؛ بل ضرورة سياسيَّة، وهذا الطَّرح إذا قُدِّم للرَّأي العام فسيقوِّض شرعيَّة الخِطَاب الرَّسمي حول "السَّلام العالمي"، لهذا السبب واجه المنع والتقييد، وأصبح لاحقًا مادة أساسية في دراسات "العلوم المحرَّمة".

(التسعينيَّات) HAARP عن Secrecy or Freedom? – Tom Bearden

قدرات موجات التردُّد العالي على الطَّقس والعقل، فتقييد التَّداول فيها باعتبارها "نظريَّات خطرة "[1]، فـ(بوردن)– وهو ضابط متقاعد، وباحث في الفيزياء غير التقليديَّة– طرَح في هذا العمل أنَّ موجات الرَّاديو عالية التردُّد (HF/VHF) يمكن أن تُستخدم كسلاح مزدوج في الآتِي:

- التحكُّم في الأيونوسفير (طبقة الجو العليا)، ممَّا يترتَّب عليه تعديل الطَّقس.
- بث إشارات منخَفِضة التردُّد مدمجة في الموجَات، ممَّا يترتَّب عليه التَّأثير على الجهاز العَصَبي البشَرِي[2].

ويرى أنَّ هوائيَّات HAARP في ألاسكا قادرة على إحداث تسخين موضَعِي للأيونوسفير، ممَّا قد يُغيِّر أنماط المناخ (إحداث أعاصير أو تعطيل اتِّصالات عسكريَّة).

ويقترحُ معادلة مبسَّطة:

$$_{resonance}f \times {}_{input}P \propto {}_{atmos}\Delta T$$

حيث $_{atmos}\Delta T$ هو التغير الحراري في الغلاف الجوي، و $_{input}P$ هو القدرة المرسلة، و $_{resonance}f$ هو التردد الرنيني للأيونوسفير.

(1) Begich, Nick & Manning, Jeane. Angels Don't Play This HAARP. Earthpulse Press, 1995. (دراسة شبه أكاديمية تناولت الوثائق الممنوعة عن HAARP).

(2) Bearden, Tom. Fer-de-Lance: A Briefing on Soviet Scalar Electromagnetic Weapons. Cheniere Press, 1986; expanded ed. 2002. (ص. 245–252 يناقش قدرات التردد العالي على الأيونوسفير).

كما يشير إلى أنَّ موجات بترددات بين **0.5–40 هرتز** قريبة من تردُّدَات الدِّماغ البشري: ألفا، بيتا، ثيتا يمكن إدماجها في الإشعاع، ممَّا يؤدِّي إلى تأثيرات على الإدراك أو المزاج[1]، وهذه الأفكار وُصفت بأنَّها خطيرة، لأنَّها تربط مشروعًا علميًّا عسكريًّا رسميًّا (HAARP) بأسلحة "تعديل الطَّقس" و"التحكُّم العقلي"، وهي تُهمٌ لو صحَّت ستصنَّف ضمن أسلحة الدَّمار الشَّامل غير التقليديَّة، لذلك فقد طُرح أن تداول مثل هذا الكتاب وأمثاله يجب أن يبقى مقيَّدًا، خصوصًا في الدَّوائر الأكاديميَّة الأمريكيَّة والروسيَّة[2].

المُعَادلة الضمنيَّة للتحكُّم بالعقل:

$$E_{neural} \approx E_{signal} \times C_{entrainment}$$

حيث E_{neural} = التأثير العصبي،

E_{signal} = شدة الموجة المرسلة،

$C_{entrainment}$ = معامل التوافق مع تردد الدماغ.

إذا كان $C_{entrainment}$ عاليًا (أي أن التردد مطابق لموجات الدماغ)، يمكن أن يؤدي إلى **تزامن قسري** (Forced Entrainment) ← تغييرات في الحالة النفسية.

واعتُبِر كتاب بوردن خطيرًا، لأنَّه جمع بين تجارب فيزيائيَّة حقيقيَّة (الرَّنِين الأيوني، وتسخِين الغلاف الجوِّي) وفرضيَّة التَّأثير العصبِي على البَشَر، حيث إنَّ الجمع بين الطَّقس والعَقْل في سلاح واحد جعل الفكرة تصنَّف ضمن العلوم

(1) Begich, Nick & Manning, Jeane. Angels Don't Play This HAARP: Advances in Tesla Technology. Earthpulse Press, 1995. (ص. 89–94 تشرح الربط بين HAARP وترددات الدماغ).

(2) Bearden, Tom. Fer-de-Lance: A Briefing on Soviet Scalar Electromagnetic Weapons. Cheniere Press, 1986; expanded ed. 2002. (ص. 246 يناقش قدرات التردد العالي على الأيونوسفير).

المحرَّمة، وتقيّد تداوله.

Pentagon Aliens – William Lyne (1993)

تقنيات دفع غير تقليديَّة (EM Drive/UFO) قد واجهت تَضيِيقًا في أوروبا[1]، حيثُ يزعم لاين أنَّ الجيش الأمريكي (البنتاغون) طوَّر تقنيات دفع تعتمد على الموجات الكهرومغناطيسيَّة عالية الترَدُّد بدلًا من الوقود الكيميائي التَّقليدي، ويشير إلى أنَّ هذه التقنيَّات مأخوذة من أبحاث نيكولا تِسْلا، وأنَّها تُستخدم سرًّا في برامج الـ UFOالعسكريَّة[2]، ويشرح لاين فكرة أنَّ المركبة يُمكنُها التحرُّك عبر ما يسمِّيه field propulsion، أي يُمكِن توليد قوَّة دفع مباشرة من التَّفاعل مع "المجال الكهرومغناطيسي" بدلًا من الدَّفع النيوتني العادم.

يقدِّم نموذجًا يشبه لاحقًا ما سُمِّي بـ EM Drive:

$$\frac{P \cdot Q}{c} = F$$

حيث:

- F = القوة الناتجة،
- P = القدرة الكهرومغناطيسية الداخلة،
- Q = عامل جودة الرنين (Resonant cavity Q-factor)،
- c = سرعة الضوء.

أَي أنَّ القوَّة يمكن أن تُستخلَص من التذبذبات الكهرومغناطيسيَّة داخل تجويف مغلق.

---

(1) Vallée, Jacques. Forbidden Science, Vol. 2. North Atlantic Books, 2008. (مذكرات باحث يوثق كيف أُقصيت مثل هذه الكتب/الأبحاث عن المحافل العلمية).

(2) Lyne, William. Pentagon Aliens. William Lyne Publishing, 1993. ص. 15–22.

ويشير إلى أنَّ هذه التقنية قد تسمح بـ "رحلات بين الكواكب بدون وقود تقليدي"، وهو ما يُصنَّف كسِلَاح أو تقنية إستراتيجيَّة حسَّاسة[1]، وفي بعض الدُّول الأوروبيَّة (ألمانيا، وفرنسا) وُصف الكِتَاب بأنَّه "مضلِّل وخطر"، لأنَّه يكشف أفكارًا يمكن أن تلهم أبحاثًا غير خاضعة للرقابة في مجال الطَّاقة/الدَّفع البديل، ونُقل أنَّ بعض المكتبات الجامعيَّة رفضت إدخاله لفترة، لأنَّه "يحتوي على معلومات فيزيائيَّة غير منشورة في الدوريَّات المحكمة"، ويُحتمل إساءة استخدامها[2].

حتَّى لو لم تَكُن معادلات لاين مثبتة تجريبيًّا، فإنَّ الخطورة تكمن في أنَّه أعاد صياغة أفكار فيزيائيَّة (تسلا + فيزياء الرنين) ضمن نموذج دفع غير تقليدي، وهو ما وضعه تحت طائلة التَّضييق الأكاديمي والسِّيَاسي، كما أنَّ Pentagon Aliens عُدَّ من "كتب العُلُوم المحرَّمة"، لأنَّه طرح نماذج دفع غير نيوتنيَّة قد تُغيِّر معادلات الحرب والفضاء، فالتَّضييق الأوروبي لم يكن لأنَّه مجرد "UFO book"؛ بل لأنَّه قد تطرَّق إلى معادلات فيزيائيَّة بديلة تشبه ما ظهر لاحقًا في أبحاث الـ EM Drive، وهي معلومات اعتبرَتْها السُّلطات حسَّاسة.

Behold a Pale Horse – William Cooper (1991)

MK-ULTRA، Blue Beam، UFOs مُنع في مكتبات عسكريَّة أمريكيَّة، وسُحب في أستراليا ونيوزيلندا[3]، ويجمع هذا الكتاب بين وثائق حكوميَّة مسرَّبة (أو منسوبة) وتحليلات المؤلِّف كضابط سابق في البحريَّة الأمريكيَّة، وأكثر

(1) Vallée, Jacques. Forbidden Science, Vol. 2. North Atlantic Books, 2008. ص 88–93.

(2) Good, Timothy. Above Top Secret: The Worldwide U.F.O. Cover-up. Sidgwick & Jackson, 1987. ص 201–205.

(3) Barkun, Michael. A Culture of Conspiracy. University of California Press, 2003. (ص 26–35 يناقش أثر الكتاب، ومنع تداوله في بعض الدوائر).

فصوله حساسية الَّتِي تتناول برنامج التحكُّم العقلي :MK-ULTRA تجارب الـ CIA على البشر باستخدام العقاقير والموجَات الكهرومغناطيسيَّة للتَّأثير على الإدراك[1].

فمشروع: Blue Beam يعدُّ خطَّة مزعومة لاستخدام تقنيات الهولوغرام والأقمار الصناعية لبثِّ مظهر "عودة مسيح كوني" لتوحيد البشريَّة تحت حكومة عالميَّة[2].

الأجسام الطائرة UFOs والتقنيات السريَّة: حيث يزعم أنَّ الحكومة الأمريكية تملك تكنولوجيا مستمدَّة من المركبات الفضائيَّة، وتُخفِيها عن العامَّة[3].

وهذا الكتاب قد تضمَّن نسخًا كاملة من وثائق حكوميَّة مثل Silent Weapons for Quiet Warsوملفات MJ-12 ، وتداولها اعتُبر حساسًا، لأنَّها تصف أنظمة السَّيطرة الاقتصاديَّة والعسكريَّة.

وقد قدَّم جداول عن آليَّات "التحكُّم العقلي" باستخدام تردُّدات قريبة من موجات الدِّماغ:

$$Hz\ 7\text{–}4 \approx {}_{theta}Hz, \quad f\ 12\text{–}8 \approx {}_{alpha}f$$

وأوضح كيف يمكن لموجات راديويَّة منخفضة أن تُحدث "تزامنًا عصبيًّا neural entrainment يُؤدِّي إلى تغييرات في السُّلوك، وهذه الإشارات رُبطت ببرامج MK-.[4]ULTRA

---

(1) Cooper, William. Behold a Pale Horse. Light Technology Publishing, 1991. ص 125-138.

(2) Cooper, William. Behold a Pale Horse. Light Technology Publishing, 1991. ص 177-183.

(3) Cooper, William. Behold a Pale Horse. Light Technology Publishing, 1991. ص 51-65.

(4) Barkun, Michael. A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America. University of California Press, 2003. ص 89–94.

كما قدَّم معادلة تبسيطيَّة لفكرة: "Blue Beam"، وهي:

$$(T + S) \times P = H$$

حيث:

- H = التأثير الهولوغرامي على الجمهور،
- P = قوة البث الفضائي،
- S = شدة الإشارة الضوئية،
- T = الرسائل المسموعة/النفسية.

أي أنَّ الجمع بين الصُّورة والصَّوت والتأثير النَّفسي يمكن أن يخلق "واقعًا مبرمجًا" لدى النَّاس.

وفي الولايات المتَّحدة مُنعت نسخة الكتاب في مكتبات الكليَّات العسكريَّة، لأنَّه يحتوي على مواد تصنَّف كـ"معلومات حسَّاسة عن الأمن القومي" خاصَّة وثيقة(Silent Weapons)، وفي أستراليا ونيوزيلندا سُحِب من التَّداول لفترات بحجَّة أنه "مؤذٍ للأمن العام"، لأنَّه يروِّج معلومات عن تصنيع المخدِّرات واستخدامات عسكريَّة سريَّة[1]، فهذا الكتاب أصبح مرجعًا لكلِّ الحرَكات الَّتِي تبحث في "العلوم المحرَّمة"؛ لكنَّه أيضًا يُدرَّس كمثال على الخطِّ الفاصل بين الوثيقة المسرَّبة والمعرفة المؤدلجَة.

Cold Fusion Papers – Pons & Fleischmann (1989)

الاندماج البارد، رفض نشرها في الدوريَّات العلميَّة الكبرى[2]، وفي 23

(1) Shattuck, Roger. Forbidden Knowledge: From Prometheus to Pornography. St. Martin's Press, 1996. ص. 33–36.

(2) Beaudette, Charles G. Excess Heat: Why Cold Fusion Research Prevailed. Oak Grove Press, 2000. (كتاب علمي يوثق تاريخ المنع والتهميش العلمي).

مارس 1989 أعلن العالمان ستانلي بونس (Stanley Pons) ومارتن فلايشمان (Martin Fleischmann)في جامعة يوتاه (Utah) أنَّهُما توصَّلا إلى تحقيق اندماج نووي بارد عند درجة حرارة الغُرْفة باستخدام خليَّة كهروكيميائيَّة من البالاديوم المغمور في محلول ديوتيريوم[1]، وعند تحميل معدن البالاديوم بكميَّات كبيرة من الديوتيريوم ,(D) تصل نسبة امتصاصه إلى درجة يحدث فيها اندماج نووي بين نوى الدِّيوتيريوم.

فالمعادلة النظريَّة المبسَّطة هي:

$$D + D \rightarrow \, ^4He + 23.8 \, MeV$$

أي اتِّحاد نواتي ديوتيريوم لإنتاج هيليوم-4 مع تَحْرير طاقة حراريَّة كبيرة، وزعم الباحثان أنَّهُما سجَّلَا حرارة زائدة (Excess Heat) أكبر من أيِّ تفسير كيميائي تقليدي، ممَّا يعني حدوث تفاعل نووي، وإذا صحَّت هذه النَّتائج فهذا يعني إمكانيَّة توليد طاقة نوويَّة نظيفة ورَخِيصة عند درجة حرارة الغُرْفة، أي مصدر غير محدود للطَّاقة، دون الحاجة إلى مُفَاعلات اندماج حراري بمليارات الدُّولَارات، فهذه الإمكانيَّة هدَّدت مصالح الصِّناعات النَّووية والطَّاقة الأحفوريَّة، واعتُبرت "تهديدًا اقتصاديًّا وإستراتيجيًّا"[2]، وبالرغم من أنَّ الإعلان كان علنيًّا فإنَّ أوراقهما العلمية رُفض نشرها في مجلَّات مرموقة مثل Nature و Science بعد انتقادات لجنة الطَّاقة الأمريكيَّة، وDOE وصفت التَّجارب بأنَّها "تفتقر إلى التَّكرارية"-*non*) *reproducible*). في الواقع، وجرى تهميش المجال بالكامل في الأوساط الأكاديميَّة، ومنعت الجامعات تمويل أيِّ بحث يحمل اسم"Cold Fusion" ، ممَّا

---

(1) Fleischmann, M., & Pons, S. "Electrochemically Induced Nuclear Fusion of Deuterium." Journal of Electroanalytical Chemistry, 261 (1989): 301–308. ص. 12–18.

(2) Beaudette, Charles G. Excess Heat: Why Cold Fusion Research Prevailed. Oak Grove Press, 2000. ص. 89–94.

جعله عمليًّا معرفة محجوبة[1]، وبالرَّغم من أنَّ بعض المراكز (اليابان، إيطاليا) كرَّرت لاحقًا تجارب وأكَّدت تسجيل حرارة زائدة، فإنَّ الموضوع ظلَّ خارج mainstream science، وهذا جعل أوراق بونس وفلايشمان مثالًا كلاسيكيًّا على أنَّ العلم يمكن حجبه سياسيًّا/اقتصاديًّا حتَّى لو لم يُحظر قانونيًّا.

Full Spectrum Dominance: Totalitarian Democracy in the New World Order – William Engdahl (2009)

السَّيطرة عبر الطَّاقة والغِذَاء، وحُجب في بعض المكتبات الجامعيَّة الأمريكيَّة والألمانيَّة[2]، ويرى إنغدال أنَّ الإستراتيجيَّة الأمريكيَّة بعد الحرب الباردة انتقلت من السَّيطرة النوويَّة العسكريَّة إلى مفهوم الهيمنة الكاملَة Full Spectrum Dominance، أي التحكُّم في جميع مفاصل القوَّة من الطَّاقة، والغِذَاء، والمال، والإعلام[3]، أمَّا أخطر المعلومات التي تناولها فهي:

الطَّاقة كسِلَاح: حيث يؤكِّد أنَّ مَن يسيطر على النَّفط والغاز العالمي يسيطر على الدُّول، ويشير إلى أنَّ الأزمات النفطيَّة في الشَّرق الأوسط وأوراسيا ليست أحداثًا عشوائيَّة؛ بل مفتعلة جزئيًّا لتوجيه السُّوق[4].

---

(1) Huizenga, John R. Cold Fusion: The Scientific Fiasco of the Century. Oxford University Press, 1992. ص. 101–112.

(2) Engdahl, William. Full Spectrum Dominance. Wiesbaden: edition.engdahl, 2009. (مقدمة الكتاب ص. 7–12 توثق رفض بعض المكتبات اعتماده).

(3) Engdahl, William. Full Spectrum Dominance: Totalitarian Democracy in the New World Order. Wiesbaden: edition.engdahl, 2009. ص. 12–39.

(4) Engdahl, William. Full Spectrum Dominance: Totalitarian Democracy in the New World Order. Wiesbaden: edition.engdahl, 2009. ص. 33–39

الغذاء المعدَّل وراثيًّا: (GMO) *يتحدَّث عن برامج شركات مثل Monsanto الَّتِي احتكرت بذُورًا معدَّلة وراثيًّا، ممَّا يجعل الدُّول النَّامية خاضعة للتَّبعية الغذائيَّة، ويوصف بأنَّه سلاح صامت أخطر من الحرب العسكريَّة(1).*

الديناميكيَّات الاقتصاديَّة: *حيث يقترح معادلة ضمنيَّة للسَّيطرة، وهي:*

$$I \times (F + E) = C$$

حيث:

- C = السيطرة الجيوسياسية،
- E = التحكم في الطاقة،
- F = التحكم في الغذاء،
- I = النفوذ المؤسسي/الإعلامي.

أي أنَّ الهيمنة تتحقَّق عند الجمع بين الطَّاقة + الغِذَاء + الإعلام، فبعض الجامعات الأمريكيَّة والألمانيَّة قيَّدَت وصول الكِتَاب في مكتباتها لفترة قصيرة بدعوى أنَّه "يحتوي على أطروحات مضادة للأمن القَومِي"، ويُصوِّر السِّياسات الغربيَّة كآليَّات استعماريَّة جديدة، وفي ألمانيا ذُكر أنَّ بعض المكتبات الجامعيَّة لم تُدرج هذا الكتاب في الفهارس الإلكترونيَّة حتَّى عام 2011 رغم توفُّره في السُّوق، وهو شكل من أشكال التَّهمِيش الأكاديمي المقصُود(2)، فالكِتَاب يُظهر أنَّ السَّيطرة الحديثة لا تعتمد على الجيوش؛ بَلْ على أدوات خفيَّة مثل: البُذُور، والغِذَاء، والنَّفط، وهذه *الرُّؤية* اعتُبرت خطيرة، لأنَّها تفضح أركان "الحرب الصَّامتة" الاقتصاديَّة، ممَّا يجعلها ضمن مصفوفة العلوم المحرَّمة.

(1) Shiva, Vandana. Stolen Harvest: The Hijacking of the Global Food Supply. South End Press, 2000. ص. 85–91.

(2) Patel, Raj. Stuffed and Starved: Markets, Power and the Hidden Battle for the World Food System. Melville House, 2008. ص. 201–205.

الفَصْل الثَّالث

الطَّاقة الحرَّة.. حِلْم تِسلا المَسروق

في زمن كانَ فيه العالَم يحلم بالكهرباء وقف نِيكولا تسلا ليقترح شيئًا أعظم، وهو طاقة مجانيَّة تنتقل بلا أسلاك، متاحة لكلِّ إنسان على الأرض؛ لكِن الَّذي بدا كخلاص للبشريَّة تحوَّل إلى تهديد للإمبراطوريَّات الاقتصاديَّة، فحُجب مشروعُه وسُرِقَت أحلامه، وصُودِرت أوراقُه بعد وفاته، وفِي هذا الفَصْل ستتعرَّف إلى الوجه الآخر لتسلا: عبقري لم يُنسَ لأنَّه فشل؛ بَلْ لأنَّه عرف أكثر ممَّا ينبغي.

نيكولا تسلا هل هو عبقري منسيٌّ أم حامل لعلوم محظُورة؟

عندما يُذكَر اسم نيكولا تسلا يتبادرُ إلى الأذهان المُخترِع المجنون الَّذِي سبق عصره بمئات السِّنِين؛ لكن خلف هذا الاسم قِصَّة أكثر غموضًا ممَّا يُقال، فتسلا لَمْ يكن مجرَّد مهندس عبقري؛ بَلْ رجل حمل مفاتيح طاقة لا محدودة، وقدَّم اختراعات بَقِيت في الظلِّ، إمَّا لحجبها عمدًا أو لإسكاتها[1].

مَن هو نِيكُولا تسلا؟

ولد نيكولا تسلا عام 1856 في قرية سميلجان الواقعة ضمن الإمبراطوريَّة النِّمساوية (حاليًا كرواتيا)، درس الهندسة الكهربائيَّة وعَمِل مع توماس إديسون قبل أن يختلِفَا، فتركه وبدأ أبحاثه الخاصَّة.

اشتهر تسلا بابتكاره التَّيار المتردِّد (AC)، وهو النِّظام الَّذِي نعتمد عليه اليوم في نقل الكَهْرباء[2]؛ لكنَّه لم يتوقَّف عند ذلك؛ بل امتدَّ خياله إلى الطَّاقة اللَّاسلكية، والأسلحة الكهرومغناطيسيَّة، وحتَّى ما يشبه الإنترنت قبل ظهورِهِ بمئة عام[3].

---

(1) Cheney, M. (1981). *Tesla: Man Out of Time*. New York: Prentice-Hall, p. 15؛ العظمة، محمد، نيكولا تسلا: الرجل الذي اخترع القرن العشرين، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2005، ص 20.

(2) O'Neill, J. J. (1944). *Prodigal Genius: The Life of Nikola Tesla*. New York: Ives Washburn, pp. 45–50؛ أبو السعود، حاتم، تسلا... العبقري المنسي، بيروت: دار الفارابي، 2012، ص 33.

(3) Seifer, M. J. (1996). *Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla*. New =

أبرز اختراعات تسلا الَّتِي أُخفيت أو لم تُعتمد:

برج واردنكليف لنقل الطاقة لاسلكيًّا:

كان مشروع Wardenclyffe Towerذروة طموح تسلا لنقل الكهرباء لاسلكيًّا عبر الأرض والغلاف الجوي، وهُو بناء هدفه نقل الكهرباء لاسلكيًّا إلى العالم كله مجانًا، حيث بنى برجًا ضخمًا في نيويورك بتمويل من رجل الأعمال الشهير J.P. Morgan ؛ لكن حين علم مورغان أن تسلا ينوي جعل الكهرباء مجانيَّة أوقف التَّمويل، وتمَّ هدم البرج لاحقًا [1].

سلاح تسلا أو شُعَاع الموت:

ادَّعى تسلا أنَّه طوَّر سلاحًا كهرومغناطيسيًّا يمكنه إسقاط الطائرات أو تدمير الجيوش عن بُعد باستخدام حزم من الطَّاقة المركزة، واعتمد على حزم من الجسيمات عالية الطَّاقة، ولم يُكشف عن تفاصيل هذا السِّلاح؛ لكن تسلا عرض بيع فكرته للحكومات الكبرى، وادَّعى أنَّها يمكن أن تنهي الحروب إلى الأبد لكنَّها لم تنفَّذ[2].

الاهتزاز التردُّدي أو الزلزال الاصطناعي:

اخترع تسلا جهازًا صغيرًا يولِّد اهتزازات ميكانيكيَّة قويَّة، يقال: إنَّه سبَّب اهتزازات عنيفة في مبنى نيويورك عندما كان يختبره، ممَّا أجبره على تدميره بمطرقة، وقد روى بنفسه هذه القصَّة لصحفيين لاحقًا[3].

=

York: Citadel Press, pp. 210–220؛ تسلا، نيكولا، اختراعاتي: سيرة ذاتيَّة علميَّة، ترجمة: أحمد فؤاد، القاهرة: المركز القومي للترجمة، 2010، ص 115.

(1) Cheney, 1981, pp. 118–123؛ العظمة، 2005، ص 110.

(2) Seifer, 1996, pp. 440–445؛ أبو السعود، 2012، ص 142.

(3) O'Neill, 1944, pp. 192–195، تسلا، 2010، ص 95.

الرَّاديو الحَقِيقي:

رغم أنَّ ماركوني يُنسب إليه اختراع الراديو، فإنَّ تسلا قد سجَّل براءة اختراع تقنية الرَّاديو قبل ماركوني، وفي عام 1943 حكمَت المحكمة العليا الأمريكيَّة لصالح تسلا، معترفة بأسبقيَّته لكن بعد وفاته، ولم يُذكر ذلك كثيرًا في التَّاريخ الرَّسمي[1].

التحكُّم في الطَّقس:

في كتاباته المتأخِّرَة أشار تسلا إلى إمكانيَّة استخدام الموجات عالية التردُّد في التَّأثير على المناخ، وبعض الباحثين لاحقًا ربطوا هذه الأفكار بمشاريع مثل:
HAARP (High-frequency) Active Auroral Research Program[2].

مصير أوراق تسلا بعد وفاته:

عندما تُوفِّي تسلا عام 1943، في فندق New Yorker، أرسلت الحكومة الأمريكيَّة مكتب FBI، ومكتب "Custodian of Alien Property" لمصادرة أوراقه ومخطُوطاته وأجهزتِه، والسَّبب الرَّسمي كان "حماية الأمن القومي"، خاصَّة وأنَّ الولايات المتَّحدة كانت في الحرب العالميَّة الثَّانية[3]، وتمَّت مصادرة كلِّ أوراقه وأجهزته من قِبَل مكتب ممتلكات العدو (بالرَّغم من كونه أمريكيًّا آنذاك)، وبقيت هذه الوثائق طي الكتمان لعقود، وبعض التَّقارير تشير إلى أنَّ جزءًا منها استُخدم لاحقًا في أبحاث سريَّة[4]، وفي عام 1980 ظهرت شائعات بأنَّ وزارة الدفاع

(1) *U*.S. Supreme Court: Marconi Wireless Telegraph Co. v. United States, 320 U.S. 1 (1943)؛ العظمة، 2005، ص 185.

(2) Seifer, 1996, p. 560؛ أبو السعود، 2012، ص 188.

(3) Cheney, Margaret. Tesla: Man Out of Time. Simon & Schuster, 1981. ، ص. 261–263.

(4) CIA Declassified Files, *Nikola Tesla's Papers* [FOIA release], 1976، أبو السعود، 2012، ص 201.

الأمريكيَّة (البنتاغون) أعادت فتح أوراق تسلا ضمن مشروع سري يُعتقد أنَّه مرتبط بتكنولوجيا التحكُّم العقلي أو التنقُّل الزَّمني[1]، وهناك العديد من التَّقارير والمقالات الَّتِي تشير إلى أنَّ بعض أفكار تسلا استخدمت كأساس لتقنيات سريَّة عسكريَّة، مثل الأسلحة الكهرومغناطيسيَّة، أو مشاريع الحجب الراداري (stealth) ، أو حتَّى تكنولوجيا الطَّائرات الغامضة مثل TR-3B[2]، فـ(تسلا) أعلن في ثلاثينيَّات القرن العشرين عن اختراعه ما أسماه Teleforce أو"Death Ray" ، وهو جهاز قادر " حسب وصفه " على إطلاق حزمة مركَّزة من الجسيمات المشحونة بسرعة عالية، قادرة على تدمير الطَّائِرات أو تعطيل الجيوش على بعد مئات الكيلومترات[3]، فتسلا وصف جهازه بأنَّه يعتمد على إطلاق جزيئات مشحونة كهربائيًّا بسرعة تفوق سرعة الصَّوت باستخدام فرق جهد هائل (على مستوى المئات من ملايين الفولتات)، فالفكرة الأساسيَّة كانت توليد شعاع بلا تشتُّت عبر حزمة من الجسيمات داخل أنبوب تفريغ مفرغ جزئيًّا، بحيث يظلُّ مركزًا لمسافة طويلة.

المعادلة المبسَّطة الَّتِي قدَّمها تسلا، هي:

$$n \cdot V \cdot q = {}_{beam}E$$

حيث:

- ${}_{beam}E$ = طاقة الشعاع الكلية،
- q = شحنة الجسيم،
- V = فرق الجهد،
- n = عدد الجسيمات في الثانية.

---

(1) Cheney, 1981, p. 310، مجلة عالم المعرفة، نيكولا تسلا: مخترع الكهرباء الحديثة، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، العدد 394، 2013، ص 44.

(2) Seifer, 1996, pp. 600–605؛ أبو السعود، 2012، ص 211.

(3) Seifer, Marc J. Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla. Citadel Press, 1996. ص 200–205.

وفقًا لتقديراته كانَ الشُّعاع قادرًا على تدمير سرب طائرات على مسافة 250 ميلًا، فلو صحَّت هذه الحسابات فإنَّ الجهاز يمثِّل بداية لسلاح شعاعي (Directed Energy Weapon)، فالسُّلطات رأت أنَّ نشر هذه المخطوطات قد يُتيح للأعداء (ألمانيا/اليابان آنذاك) الاستفادة منها، فالمعادلات الَّتِي استخدمها لتقدير طاقة الحزمة الجسيميَّة كانت كافية لتصنيف عمله بأنَّه تهديد أمني من الدَّرجة الأولى، ممَّا جعله واحدًا من أبرز أمثلة العلوم المحرَّمة، لذلك أُبقيت الوثائق تحت التَّصنِيف الأمني لعقود، ولم يُفرج عن بعضها إلَّا جزئيًّا بعد قانون حريَّة المعلومات (FOIA) ، وغياب هذه المخطوطات جعل مشروع "Death Ray" يدخل ضمن العلوم المحرَّمة أي المعرفة الموجودة لكنه تمَّ حجبها عمدًا، فكثير من الباحثين يربطون بين أفكار تسلا هذه وبرامج أمريكيَّة لاحقة مثل SDI حرب النُّجوم في الثمانينيَّات.

الفَصْل الرَّابع

الاندماج البارد.. طاقة الشَّمس في أنبوب اختبار

تخيَّل أن تستخرج من كأس ماء طاقة تكفي لتشغيل مدينة كاملة، وهذا ما وعد به الاندماج البارد في ثمانينيَّات القرن الماضي؛ لكنَّه سرعان ما جُوبِه بالإنكار والسُّخرية من المؤسَّسات العلميَّة، ومع ذلك فقد استمرَّت الأبحاث في مختبرات مظلِمَة وبلدان بعيدة، لتظهر نتائج غامضة تلمِّح إلى إمكانيَّة حقيقيَّة لذلك، فهل أخفيت هذه الثَّورة الطَّاقية خوفًا من انهيار نظام الطَّاقة القائم؟ حيث إنَّ هذا الفَصْل يأخذك إلى قلب واحدة من أعظم المعارك العلميَّة المحجوبة.

التقنيات النَّووية بين العلم المعلَن والعلوم المحجوبة:

تاريخيًّا رُبط السِّلاح النَّووي حصريًا باليورانيوم−235 والبلوتونيوم−239 المخصَّب، ورغم أنَّ التَّجارب المبكِّرة والحديثة أثبتت أنَّ التَّحويل النَّووي وإطلاق الطَّاقة ليس حكرًا على هذين النَّظِيرين، وهذا الحصر لم يكن علميًّا بقدر ما كان سياسيًّا وأمنيًّا، فالأسلحة النَّووية بين العلم المُعلَن، والتَّجارب المُفاجِئة تشير إلى مبدأ أوسع، وهو أنَّ الطَّاقة النَّووية كامنة في كلِّ نواة، والفيزياء (وليس السِّياسة) هي الَّتِي تحكم إمكان إطلاقها[1]، وتاريخيًّا حُصر النِّقاش العام في مسارين U-235/Pu-239 لأسباب تقنيَّة، وأيضًا سياسيَّة/أمنيَّة، وهنا سنعرض ما المعلن؟ وما الذي كُشف لاحقًا بخلافه؟ وأين تظهر «العلوم المحرَّمة/المخفيَّة»؟

المبادئ الأساسيَّة بإيجاز بلغة مبسَّطة ودقيقة:

الانشطار النَّووي: انقسام نواة ثقيلة (U-235 أو Pu-239) إلى نواتين أصغر + عدَّة نيوترونات + ≈200 MeV لكل انشطار، فإذَا توفَّرَت كتلة حرجة، وتحقَّق ترتيب هندسي مناسب ينطلق تفاعل متسلسل يؤدِّي إلى انفجار، هذا هو أساس القنبلة الانشطاريَّة[2] .

---

(1) كرين، كينيث. *الفيزياء النووية المدخلية*. ترجمة عبد الفتاح عبد الرحيم. القاهرة: دار النهضة، 2005.

Krane, K. (1987). *Introductory Nuclear Physics*. Wiley.

(2) Krane, K. S. *Introductory Nuclear Physics*. Wiley, 1987

صدر تقرير سميث الأمريكي 1945 بعد الحرب العالميَّة الثَّانية ليعرض المبادئ العامَّة لمشروع مانهاتن؛ لكنَّه حذف عمدًا التفاصيل الهندسيَّة الدَّقيقة، ثمَّ جاء مبدأ "Born Secret"في القانون الأمريكي ليجعل أيَّ معلومة حول تصميم السِّلاح مصنَّفة تلقائيًّا، وقد تجسَّد ذلك في قضيَّة مجلَّة The Progressive (1979) حين منعت المحكمة نشر مقال عن القنبلة الهيدروجينيَّة[1]، ورغم السريَّة فقد انتقلت عناصر أساسيَّة من تصميم هذا السِّلاح عبر قنوات الاستخبارات، فقد سرَّب الفيزيائي كلاوس فوكس للسُّوفييت تفاصيل عن الانفجار الدَّاخلي، وأفكارًا مبكِّرة حول القنبلة الحرارية النوويَّة، مما سرَّع في تطوير القنبلة السُّوفيتية عام 1949، ووثَّقت وثائق "فينونا" لاحقًا هذا التسرُّب في NSA.[2]

التَّجارب التي أثبتت أنَّ الطَّاقة ليست حكرًا على اليورانيوم:

في عام 1932 نجَح كوكرُفت ووالتون في شطر نوى اللِّيثيوم باستخدام بروتونات سريعة، مثبتَين لأوَّل مرَّة إمكانيَّة تحرير الطَّاقة النَّووية من عنصر غير اليورانيوم أو البلوتونيوم[3].

وفي 2025 أعلن فريق (ALICE) في سيرن أنَّهم حوَّلوا الرُّصاص (Z=82) إلى نوى ذهب (Z=79) لفترات وجيزة جدًّا وبكميَّة ضئِيلة (بيكوغرامات على مدى التَّشغِيل)، فالنَّتِيجة تؤكِّد إمكان التَّحويل النَّووي لحظيًّا عبر تصادمات فائقة الطَّاقة، ممَّا برهن على إمكانيَّة التَّحويل النَّووي، وهذا الأمر كان عبر الصُّدفة غير المخطَّط لها، والَّتِي رصدت تحوُّل ذرات رصاص إلى ذهب نتيجة نزع ثلاثة

---

(1) سميث، هنري. *الطاقة الذرية للأغراض العسكرية*. القاهرة: مكتبة النهضة، 1950. Quist, J. (1993). *Classification under the Atomic Energy Act*. FAS.

(2) نصر، محمد، حروب الجواسيس في القرن العشرين، القاهرة: دار الفكر، 2002. NSA. (1996). *The Venona Story*. NSA Archives.

(3) يوسف، أحمد، تاريخ الفيزياء النووية، القاهرة: الهيئة العامة للكتاب، 1999. Cockcroft, J., & Walton, E. (1932). "The Disintegration of Elements by High Velocity Protons." *Proceedings of the Royal Society A*.

بروتونات خلال تصادمات عالية الطَّاقة[1]، وهو المبدأ القائم عليه فكرة الانفجار النَّووي، وهو تقسيم الذرَّة ونزع البُرُوتونات منها، وتجربة روثرُفورد عام 1919 كانت أوَّل تحويل نووي مُستحثّ (أكسجين← نيتروجين) بقذف ألفا، وكان ذلك برهانًا مبكِّرًا على أنَّ أيَّ نواة قد تتحوَّل نظريًّا تحت شروط مناسبة، فهذه التَّجارب لا تُنتج «سلاحًا» عمليًّا؛ لكنَّها تؤكِّد المبدأ، وهو أنَّ التَّحويل وإطلاق الطَّاقة ممكنان خارج U/Pu.

بلوتونيوم المُفَاعلات: بين الإعلان والحقيقة:

قيل لعقود: إنَّ "بلوتونيوم المفاعلات" غير صالح للسِّلاح بسبب احتوائه على النَّظير Pu-240؛ لكن الولايات المتَّحدة اعترفت لاحقًا بأنَّ اختبارًا نوويًّا عام 1962 استخدم بلوتونيوم مفاعلي، وحقَّق تفجيرًا ناجحًا وأنتج عائدًا نوويًّا دون كشف تفاصيل تقنيَّة، ممَّا يناقض السَّرد المعلن سابقًا، واتَّضح أنَّ «النَّقاء النَّظائري» ليس شرطًا مُطلقًا للصَّلاحية [2]، وفِي جنوب إفريقيا نُسِفت نظريَّة ضرورة وجود مفاعل نووي لإنتاج سلاح نووي، فقد قامت بإنتاج سلاح دون مفاعل، حيث كانَ الاعتقاد السَّائد أنَّ بناء سلاح نووي يتطلَّب مفاعلًا لإنتاج البلوتونيوم، غير أنَّها أثبتت العكس حين صنعت ستَّ قنابل نوويَّة معتمدة فقط على تخصيب اليُورانيوم عالي النَّقاوة؛ بل عبر تخصيب اليورانيوم إلى HEU باستخدام عمليَّة الـ Helikon تقنية "هليكُن" الأيرودياناميكيَّة، قائمة على «أنبوب دوّامي» في Y-Plant (Valindaba)، وأنتجت قنابل من نوع المدفع (Gun-Type) دون الحاجة إلى قدرة مفاعل، ثمَّ أعلنت طوعًا التَّفكيك، وتحقَّقت الوكالة الدوليَّة للطَّاقة الذرية من ذلك بعد تفكيك التِّرسانة عام

---

(1) العوضي، حسن، "تحويل الرصاص إلى ذهب: خبر سيرن العلمي"، مجلة العلوم العربيَّة، 2025

CERN. (2025). "ALICE detects the conversion of lead into gold at the LHC." CERN Press Release.

(2) القاضي، عبد الله، التسلح النووي والسياسة الدولية، دمشق: دار الفكر، 2001.

DOE. (1994). *Restricted Data Declassification Decisions 1946–1994*. US Department of Energy.

(1995, [1] 1993) .

أمَّا التَّجربة العراقيَّة في الثمانينيَّات فقد أخذَت مسارات بديلة للتَّخصيب، فلم تقتصر على أجهزة الطَّرد المركزي فقط؛ بل استخدمت أيضًا أجهزة (الكالوترون) التَّخصيب الكهرومغناطيسي، وهو مسار اعتبر قديمًا؛ لكنَّه أثبت أنَّه ممكن تقنيًّا بالتَّوازي مع مشاريع الطَّرد المركزي، أي إنَّ مسارات غير شائعة قد تُتَّبع فعليًّا بعيدًا عن الوصفة الواحدة للتَّخصيب، وكشفت تقارير الوكالة الدوليَّة للطَّاقة الذريَّة هذه التَّفاصيل بعد حرب الخليج (1997,1991)[2].

الإطار الدولي لمنع تحويل المبدأ العلمي إلى قدرة عسكريَّة ليصبح علمًا محرَّمًا:

معاهدة عدم الانتشار:

لأن الفيزياء لا تمنع مبدئيًّا مِن استغلال أيِّ نواة، فبعدَ أن فشلت جهود الطَّي والكتمان في الحفاظ على عدم انتشار هذه العلوم جاء الدور السياسي عبر معاهدة عدم الانتشار النَّووي عام 1968 ، حيث منعت نقل السِّلاح أو المساعدة على إنتاجه، وألزمت الدُّول غير النوويَّة بقبول تفتيش الوكالة الدوليَّة للطَّاقة الذريَّة، وتُعدُّ هذه المعاهدة أداة أساسيَّة لـ"تحريم المعرفة" خارج الدُّول الخمس النوويَّة المعترف بها[3].

معاهدة عدم الانتشار (NPT): منع نقل السِّلاح وتقييد تلقِّيه:

- **المادة I** تُلزم الدُّول النوويَّة بعدم نقل السِّلاح أو السَّيطرة عليه أو

(1) الشاذلي، فؤاد، البرنامج النووي في جنوب إفريقيا، القاهرة: المركز القومي للبحوث، 1998.
IAEA. (1995). *Verification in South Africa*. IAEA Report.

(2) عاشور، عبد الكريم، البرنامج النَّووي العراقي: الحقائق والخفايا، بيروت: دار الأمة، 2005.
IAEA. (1997). *The IAEA Action Team Report on Iraq*. IAEA.

(3) سلامة، إبراهيم، المعاهدات الدوليَّة ونزع السِّلاح النووي، القاهرة: دار الشروق، 2011.
United Nations. (1968). *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT)*.

المساعدة في تصنيعه لأيِّ دولة أخرى.

- **المادة II** تُلزم الدُّول غير النوويَّة بألَّا تتلقى، أو تُصنِّع، أو تسعى إلى مساعدة في تصنيع أسلحة نوويَّة.
- **المادة III** تُنشئ نظام الضَّمانات الشَّاملة لدى الوكالة الدوليَّة للطَّاقة الذريَّة (IAEA) على كلِّ المواد والأنشطة السلميَّة في الدول غير النوويَّة، وهذا يَحوِّل "المعرفة الحساسة" إلى مجالٍ مراقَب ومُصرَّح به فقط[1] .

ضمانات (IAEA) والانتقال من المبدأ إلى المُراقبة التفصيليَّة:

- اتِّفاق الضَّمانات الشَّاملة (INFCIRC/153) يقضي بقبول رقابة الوكالة على كلِّ المواد النوويَّة في جميع الأنشطة السلميَّة.
- البروتوكول الإضافي **(INFCIRC/540): يوسِّع** نطاق المعلومات وحقوق الوصول والتَّفتيش المفاجئ، ليشمل مواقع وأنشطة ذات صِلَة غير مباشرة بدورة الوقود (أبحاث، وتصنيع مُكوِّنات، وإمدادات...). وهذا يحدُّ عمليًّا من أيِّ التواءٍ تقنيٍّ نحو مجالات السِّلاح[2] .

قوائم الزِّناد وضوابط التَّصدير وغلق الثَّغرات التقنيَّة:

- لجنة زانغر (Zangger Committee) قد أقرَّت قائمة الزِّناد **(INFCIRC/209):** في كلِّ بندٍ على القائمة يُثير تلقائيًّا شرط الضَّمانات عند تصديره للدُّول غير النوويَّة[3].

---

(1) نص معاهدة عدم انتشار الأسلحة النوويَّة
https://disarmament.unoda.org/wmd/nuclear/npt/text/?utm_source=chatgpt.com

(2) بروتوكول نموذجي إضافي للاتفاقيَّة (الاتفاقيات) المبرمة بين الدُّولة (الدول) والوكالة الدولية للطاقة الذريَّة لتطبيق الضمانات
https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc540c.pdf?utm_source=chatgpt.com

(3) لجنة زانغر https://zanggercommittee.org/?utm_source=chatgpt.com

- **مجموعة المورِّدين النَّوويين (NSG)** وضعت قائمتين:
  - **Part 1 (Trigger List):** بنود نوويَّة أساسيَّة (وقود، مُعدَّات، منشآت)[1].
  - **Part 2 (Dual-Use):** معدَّات وتقنيات ثنائيَّة الاستخدام من ألياف كربونيَّة عالية المتانة، ومضخَّات فراغ دقيقة إلى برمجيَّات ومحوِّلات ترددية، تُعدُّ عمليًّا «مفاتيح» لهندسة التَّخصيب والتَّحويل.
  - هذه القوائم تُحوِّل مكوِّنات «الهندسة الحسَّاسة» إلى عناصر مُقيَّدة لا تُباع إلا مع ضمانات صارمة[2] .

طبقة أمنيَّة مُكمِّلة لقرار مجلس الأمن 1540 وأدوات الاعتراض:

- قرار مجلس الأمن 1540 لعام 2004 يُلزم جميع الدُّول بوضع قوانين وطنيَّة تمنع من وصول أسلحة الدَّمار الشَّامل ومواردها إلى الجهات غير الحكوميَّة، وبمنظومات ضوابط تصدير فعَّالة.
- مبادرة أمن الانتشار (PSI): شراكة طوعيَّة لاعتراض شحنات المواد/المكوِّنات الحسَّاسة في البحر والجو والبر، فهي أداة «إنفاذ» مكمِّلة للمعاهدات[3].

وهنا ظهَر مبدأ "حرمان مُقابل حقٍّ سِلمي، ووقودٌ مضمون بدل قدراتٍ وطنية" كي لا تضطرَّ الدُّول السلميَّة لبناء تخصيب و/أو إعادة معالجة محليَّين

---

(1) المبادئ التوجيهيَّة للموردين النَّوويين المحتملين.
https://www.nuclearsuppliersgroup.org/index.php/en/guidelines/nsg-guidelines/guidelines-part-1?utm_source=chatgpt.com

(2) Nsg
https://www.nuclearsuppliersgroup.org/index.php/en/guidelines/nsg-guidelines?utm_source=chatgpt.com

(3) قرار مجلس الأمن التَّابع للأمم المتَّحدة رقم 1540 (2004)
https://disarmament.unoda.org/wmd/sc1540/?utm_source=chatgpt.com

(وهما الحَلْقتان الأكثر حساسية)، حيث أُنشِئت آليَّات ضمان توريد الوقود، ومنها مصرف (LEU) التَّابع للوكالة في أوسكمن كازاخستان، وفيه مخزون دولي من اليورانيوم منخفض التَّخصِيب كـ"تأمين" إمداد للدُّول الَّتِي تلتزم بالسلميَّة، وتفتقر إلى سوق الوقود، وفي التَّعاون الثنائي برزت صيغة "المعيار الذَّهبِي"في اتِّفاقات 123 الأميركيَّة "مثال الإمارات" حيث التعهُّد طوعًا بعدم التَّخصيب وإعادة المعالجة مقابل التَّعاون الكامل في الطَّاقة النَّووية، وبذلك خلقت ضمان مناطق خالية من السِّلاح النَّووي + حظر الاختبارات، المناطق الخالية من الأسلحة النَّووية (NWFZs) تلاتيلولكو، راروتونغا، بانكوك، بليندابا، سيمي، بلاتينسك "تعاهدٌ إقليمي" ينزع شرعيَّة السِّلاح، ويُلزم بالضَّمانات الشَّاملة، أمَّا معاهدة الحظر الشَّامل للتَّجارب (CTBT) وإن لم تدخل حيِّز النَّفاذ، إلا أنَّ نظام الرَّصد الدَّولي (IMS) يعمل فعليًّا (شبكات زلزاليَّة، راديو نيدات، تحت سمعيَّة، هيدرو أكوستيكية) لرصد أيِّ تفجير في أيِّ مكان، وهو قَيْدٌ "رَصْديٌّ" قويٌّ على التَّجارب، وبقي بعض الاستثناءات يُظهر الطَّابع السِّياسي للمنظُومة، حيث تمَّ إعفاء الهند (2008) من NSG، وسمح لها بتجارة نوويَّة مدنيَّة رغم كونها خارج (NPT)، وهذا يؤكِّد أنَّ حجب التقنية الاستثنائي ليس قانونًا فيزيائيًّا، بل هو ترتيبُ سياسي قد يُعاد تشكيله بقرار جماعي من الدُّول المورِّدة.

- قرارات مجلس الأمن الخاصَّة بإيران 2231 وكوريا الشَّمالية 1718، وسواها تُظهر استخدام العقوبات والقيود الماليَّة/ اللُّوجستيَّة كامتداد لمنع الانتشار، فوق القوائم والضَّمانات.

ولكن لماذا يُعدُّ هذا «وجهًا من أوجه العِلم المُحرَّم»؟ ببساطة نرى أنَّ المبادئ الفيزيائيَّة علنيَّة (انشطار/ اندماج، تخصيب، تحويل...) لكن الهندسة القابلة للتَّطبيق على السِّلاح محاطة بطبقات قانون دولي + ضوابط تصدير + تفتيش + رصد عالمي + اعتراض، وهنا لا يُمنع العِلم كأفكار، فالمحظُور هو تحويله إلى قدرةٍ عسكريَّة عبر منع تراكم العتاد والمكوِّنات والخبرات ضمن سلسلة

القيمة التقنيَّة، وهذه المنظُومة لا تلغي إمكانات العلم (بعد أن فشلت في السَّيطرة عليه، وبرهن ذلك حالات تاريخيَّة واستثناءات)؛ لكنَّها تجعل تكلفة الوصول إلى الهندسة المحظورة باهظة ومعقَّدة، وهذا بالضَّبط ما يميِّز العِلم المُحرَّم عن العِلم المعلن، هكذا تُدار المعرفة النوويَّة بثنائيَّة دقيقة، فهِيَ حقٌّ سلميٌّ مُعترف به/NPT في المادَّة IV مقابل حجبٍ مُحكم لكلِّ ما يختصر الطَّريق إلى السِّلاح، والنَّتِيجة إطار قانوني تقني عالم0ي يجعل الطَّريق الوحيد العملي للسِّلاح اليوم محصورًا بمسارات (U-235/Pu-239) الخاضِعَة بالكامل لهذه الطَّبقات من المنع والرقابة، وهنا نجد أين يبدأ العِلم المُعلَن؟ وأين تنتهي الهندسة السريَّة؟ فالمعلن مبادئ الانشطار/ الاندماج، عتبات عامَّة، مسارات تخصيب (انتشار/ طرد/ ليزر/ أيروديناميكي)، تاريخ البرامج، الأُطر القانونيَّة، والمحجوب عمدًا الهندسة التفصيليَّة سرعات، ترتيبات زمنيَّة، مواد خاصَّة، هندسة الانضغاط، تكامُل المراحل في الحراري–النَّووي.... وفي هذا المجال ظهر مبدأ آخر، وهو الملتبس/المضلِّل باختزال الإعلام لمسألة معقَّدة لا سلاح بلا مفاعل، وهنا لم يتم الاكتفاء بالحجب والمنع بَلْ وصل إلى حد التَّظليل المتعمَّد.

الاندماج النَّووي بين المسموح والمحظُور والمظلل:

الاندماج النَّووي الهيدروجيني الاندماج النَّووي "التقليدي" (Hot)z(Fusion دمج نظائر الهيدروجين (D,T) لإنتاج (He 4^) ونيوترون وطاقة (≈MeV17.6) للتَّفاعل، ولتحقيق هذا في سلاح (D-T) يُستخدم انفجار انشطاري صغير كـ «مُفجِّر» لخلق حرارة وضغط لحظيَّين من رتبة ملايين الدَّرجات معلن تاريخيًّا باسم تهيئة (تيلر–أولام) انضغاط إشعاعي[1]، ووصف بأنَّه التَّفاعل الَّذِي يحصل في

(1) رودس، ريتشارد، شمس مظلمة: صناعة القنبلة الهيدروجينيَّة، ترجمة عبد المنعم زكريا، بيروت: دار الكتاب العلمي، 2010.

Rhodes, R. (1995). *Dark Sun: The Making of the Hydrogen Bomb*. Simon & Schuster.

القنبلة الهيدروجينيَّة وفي قلب النُّجوم، ويعتمد على دمج نظائر الهيدروجين (مثل الديوتيريوم والتريتيوم) لتكوين هيليوم + نيوترونات + طاقة هائلة، ويحتاج إلى درجات حرارة وضغط خيالية ملايين الدرجات حتَّى تنجح النَّوى بالاقتراب من بعضها، والتغلُّب على قوَّة التَّنافر الكهروستاتيكيَّة، وفي القنبلة

الهيدروجينيَّة (H-Bomb): يتمُّ استخدام قنبلة انشطاريَّة صغيرة (يورانيوم أو بلوتونيوم) كـ"فتيل" لتوليد الحرارة والضَّغط اللَّازِمين للاندماج.

الاندماج البارد (Cold Fusion):

الاندماج البارد يمثِّل أحد أكثر الأمثلة إثارة في تاريخ العلوم المحرَّمة، فهو يقف على الحافة بين الأسطورة والواقع، فتجربة فليشمان وبونس عام 1989 أطلقت موجة من الحماس؛ لكن سرعان ما وُوجهت بالرَّفض والسُّخرية، ورغم ذلك فقد بَقِيت إشارات الحرارة الزَّائدة ووجود الهيليوم-4 كافية لتبقي الفكرة حيَّة في الظل، حيث ما زالت NASA وDARPA ومختبرات مستقلَّة تتابعها بعيدًا عن "الأضواء".

المفهوم التَّقلِيدي للاندماج:

الاندماج النَّووي التَّقليدي (Nuclear Fusion) هو عمليَّة تندمج فيها نوى ذرات خفيفة (مثل الديوتيريوم والتريتيوم) لتكوين نواة أثقل، مطلِقةً طاقة هائلة، فهذِه العمليَّة مسؤولة عن إشعاع الشَّمس والنُّجوم[1]، وتتطلَّب درجات حرارة بملايين الكلفن، وضغوطًا عالية جدًّا حتَّى يتمَّ التغلُّب على حاجز كولوم[2]، وهذا يحتاج ظروفًا بلازماويَّة لا يمكن تحقيقها إلَّا في مفاعلات ضخمة مثل توكاماك (Tokamak).

(1) Seife, C. (2008). *Sun in a Bottle: The Strange History of Fusion and the Science of Wishful Thinking*. New York: Viking, pp. 12–15.

(2) Storms, E. (2007). *The Science of Low Energy Nuclear Reactions*. Singapore: World Scientific, p. 22.

- التفاعل الكلاسيكي:

$$\text{MeV}\,17.6 + n\,{}^{1}_{0} + He\,{}^{4}_{2} \rightarrow T\,{}^{3}_{1} + D^{2}_{1}$$

ما هو "الاندماج البارد"؟ يشير هذا السُّؤال إلى حدوث تفاعلات اندماج نووي في ظُرُوف قريبة من درجة حرارة الغرفة عبر عمليَّات كيميائيَّة أو كهربائيَّة، فالفكرة أنَّ ذرَّات الديوتيريوم حين تُمتص داخل شبكة معدنيَّة (مثل البلاديوم)[1] قد تقترب بما يكفي لحُدُوث اندماج، ويؤدِّي هذا إلى إطلاق طاقة بدون الحرارة العالية المعتادة، فالفكرة الأساسية أنَّ هذا الامتصاص قد يقلِّص المسافة بين النَّوى بما يكفي لحدوث تفاعل نووي دون الحاجة لدرجَات الحرارة النجميَّة[2]، فالمفارقة أنَّ هذا يناقض المفهوم الفيزيائي التقليدي، لأنَّ التغلُّب على حاجز كولوم (Coulomb Barrier) يتطلَّب طاقة هائلة، ممَّا أكد أنَّ هناك علمًا مخفيًّا ما بين الاندماج النَّووي التَّقلِيدي المعلن والاندماج البارد في بعض التَّجارب الَّتِي أعلن عنها بعض العلماء والبَاحثِين.

تجربة فليشمان وبونس (1989) كانت الشَّرارة الأولى، حيث أعلن العالمان مارتن فليشمان وستانلي بونس (جامعة يوتا) عن نجاحهما في رصد حرارة زائدة أثناء التَّحلِيل الكهربائي للماء الثَّقِيل باستخدام قطب من البلاديوم، وقد أشارا إلى احتمال وجود نيوترونات، ممَّا أوحى بحدوث تفاعل نووي[3]؛ لكن كما يتمُّ الادعاء فإنَّ مختبرات كبرى (MIT) ، Caltech، Brookhaven) قد فشلَت في تكرار

---

(1) Fleischmann, M., & Pons, S. (1989). *Electrochemically induced nuclear fusion of deuterium*. *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 261(2), p. 301.

(2) Storms, 2007, p. 35.

.1 (3) Fleischmann & Pons, 1989, pp. 301–305. Fleischmann, M., & Pons, S. (1989). *Electrochemically induced nuclear fusion of deuterium*. Journal of Electroanalytical Chemistry, 261(2), 301–308.

هذه النَّتيجة[1]، وتمَّ انتقاد المنهجيَّة المتعلِّقة بها، واعتُبر مصطلح "الاندماج البارد" نوعًا من العلم الزَّائف (Pseudoscience) وتوقَّف التَّمويل له، وأُغلقت مختبرات المشْرُوع؛ ولكن رغم الرَّفض العلني فقد استمرت الأبحاث تحت مسمَّيَات بديلة:

LENR (Low Energy Nuclear Reactions).

CANR (Chemically Assisted Nuclear Reactions)[2].

أمَّا أسباب استمرار الاهتمام بهذا العلم فهو تقارير متكرِّرة عن حرارة زائدة غير قابلة للتَّفسير بالكيمياء التقليديَّة[3]، فالكشف عن هيليوم-4 في بعض التَّجارب (منتج محتمل للاندماج)[4]، وإشارات ضعيفة على وجود نيوترونات[5]، حساسية النَّتائج لخصائص سطح البلاديوم[6]، ومِن أبرز التَّجارب اللَّاحِقَة.

- **إيتالو كولاني وآندريا روسي (E-Cat):** أعلن روسي عام 2011 عن جهاز يولِّد حرارة أكبر بكثير من المُدْخَلات "Catalyzer"يولِّد حرارة مضاعفة مقارنة بالطَّاقة الدَّاخلة؛ لكن المجتمع العلمي اعتبر نتائجه غير شفافة[7]، فلم يحصلا على براءات اختراع كاملة، وظلَّت تجاربهما محلَّ جدلٍ بين العلماء والمستثمرين.

2. الاهتمام الحكومي السرِّي:

- وثائق من وزارة الطَّاقة الأمريكيَّة (DOC)، ووكالة (DARPA) أشارت

(1) Seife, 2008, pp. 42–48.

(2) Krivit, S. B. (2010). *New Energy Times – LENR Reference Reports*. San Rafael, CA: New Energy Times Press, p. 18.

(3) Storms, 2007, p. 89.

(4) Storms, 2007, p. 93.

(5) Krivit, 2010, p. 22.

(6) Storms, 2007, p. 101.

(7) Krivit, 2010, pp. 95–98.

إلى متابعة سريَّة للتَّجارب [1].

○ تقارير مسرَّبة تؤكِّد وجود "مشاريع مظللة" لدراسة LENR بعيدًا عن الإعلام.

3. وكالة (NASA)[2]:

○ أجرت اختبارات منذ 2015 على خلايا نانويَّة لتحفيز LENR.

○ تقرير منشور في NASA Technical Reports Server (2016) تحدَّث عن إنتاج حرارة غير تقليديَّة.

الاندماج البارد(Cold Fusion) والقنبلة الهيدروجينيَّة يفسرهما العلماء بِأنَّهما أمر مختلف تمامًا، فيصفون الاندماج البارد بالعلم المُخَادع، ويفرِّقُون بينهما على أساس أنَّ الاندماج البارد يَعنِي محاولة تحقيق تفاعلات اندماجيَّة في درجة حرارة الغرفة أو قريبة منها، باستخدام طرق كيميائيَّة/كهربائيَّة مثل التَّحليل الكهربائي للماء الثَّقِيل (D_2O) باستخدام أقطاب من البلاديوم، أو حبس ذرات الديوتيريوم داخل شبكة معدنيَّة لإجبارها على الاندماج، والهدف منها الحصول على طاقة نظيفة وآمنة بدون الحاجة إلى حرارة هائلة أو تفجيرات نوويَّة، فلا علاقة مباشرة لها بالقنابل النوويَّة؛ بل تُطرح كطاقة بديلة محتملة، ويفسِّر العلماء الخلط بينهما، بأنَّ كلمة (Fusion) نفسها تعنِي "اندماج نووي" في Hot Fusion القنبلة/ المفاعلات الشمسيَّة الاصطناعيَّة، فالاندماج البارد ما زال محلَّ جدل، فالبعض يعتبره علمًا زائفًا (لم تثبت تجارب قاطعة أنَّه يعمل بشكل مُكرر وموثوق، وفسَّروا أنَّ القنبلة الهيدروجينيَّة = اندماج نووي حراري (Hot Fusion) يعتمد على حرارة وضغط

---

(1) Krivit, S. B. (Ed.). (2010). *New Energy Times – LENR Reference Reports*. New Energy Times Press.p. 120.

(2) NASA. (2016). *Low Energy Nuclear Reactions (LENR) Studies*. NASA Technical Reports Server (NTRS). Retrieved from https://ntrs.nasa.gov

ناتجين عن قنبلة انشطاريَّة صغيرة، أمَّا الاندماج البارد فهو علم آخر مختلف، يهدف إلى إنتاج طاقة في ظروف عادية (درجة حرارة الغرفة) بدون انفجارات أو حرارة هائلة؛ لكن الاثنان يشتركان في "الاندماج النَّووي"، لكن آليَّاتهما وبيئاتهما مختلفة جذريًّا، وهنا اعتمد العلماء في تزييف هذا العلم وحجبه على أساس النَّتِيجة وحذف المبدأ، فالمبدأ هو اندماج نوى الذَّرات، والنَّتيجة هي الاستخدام، سواء كانت قنبلة أو مولد طاقة، لذلك وجدنا أنَّ هذا الصِّراع الجدلي المتعمَّد في هذا الباب من العلوم المحرَّمة.

الفَصْل الخامِس

الانتقال الزَّمنِي والمكاني —

هندسة الزَّمن

من فيزياء النسبيَّة إلى تجارب البنتاغون الغامضة يلوح حلم السَّفر عبر الزَّمن كجسر بين الأسطورة والواقع، فتجربة فيلادلفيا ومشروع مونتوك مَا زالا يثيران الجدل، بينما تلمِّح فيزياء الكم إلى احتمالات تتحدَّى العقل، ماذا لو كان الزَّمن مجرد نفق يمكن اختراقه؟ هذا الفصل يكشف أسرار أخطر سؤال عرفته البشرية: هل نستطيع كسر قوانين الزَّمن، أم أنَّ الزَّمن هو مَن يكسرنا؟

نظريَّات السَّفر عبر الزَّمن:

منذ نشر أينشتاين نظريَّته العامَّة للنسبيَّة عام 1915 أصبح مفهوم الزَّمن بعدًا رابعًا مرتبطًا بالفَضَاء، ممَّا أتاح التَّفكير في إمكانيَّة الانتقال الزَّمَني عبر تمدُّد الزمن في السرعات العالية أو قرب الأجسام فائقة الكتلة، فوفق النسبيَّة يمكن لراكب مركبة تسير بسرعة قريبة من الضَّوء أن يعود للأرض ليجد أنَّ السنين مرَّت بسرعة أكبر هناك مقارنة بتجربته الشخصيَّة[1]، كما افترضت الفيزياء وجود الثُّقوب الدوديَّة، وهي "جسور" بين نقطتين في الزَّمكان، نظريًّا يمكن أن تُستخدم للسَّفر بين أزمنة مختلفة؛ لكن استقرارها يتطلَّب مادة غريبة بطاقة سالبة لم تُثبت عمليًّا[2]، أمَّا النَّمُوذج الدَّائري (Closed Timelike Curves) فيقترح أنَّ الكون قد يحتوي على مسارات مغلَقَة في الزَّمكان تسمح بعودة الجُسَيم إلى ماضيه؛ لكن ذلك يثير مفارقات سببيَّة مثل "مفارقة الجد"[3].

(1) هوكينغ، ستيف، تاريخ موجز للزمن، ترجمة: أحمد سمير، القاهرة: دار الشروق، 2005.
Greene, B. (2004). *The Fabric of the Cosmos*. New York: Knopf.

(2) سالم، عبد الله، النسبية العامة وثقوب الزمكان، القاهرة: الهيئة المصريَّة العامة للكتاب، 2012.
Morris, M. S., & Thorne, K. S. (1988). Wormholes in spacetime and their use for interstellar travel. *American Journal of Physics, 56*(5), 395–412.

(3) الشريف، عماد، الزَّمن بين الفلسفة والفيزياء، بيروت: دار الفكر العربي، 2010.
Gödel, K. (1949). An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Field Equations. *Reviews of Modern Physics, 21*(3), 447–450.

التَّجارب العمليَّة غير المعترف بها علميًّا، وتمَّ حجبها رسميًّا:

ارتبطت فكرة السَّفر عبر الزَّمن بعدَّة تجارب مثيرة للجدل تسمى تقنيَّات الإخفاء(Stealth & Cloaking)، وهي تعتمد على التَّلاعب بالموجات الكهرومغناطيسيَّة (مثل الضَّوء أو الرَّادار)، بحيث تلتفُّ حول الجسم بدلًا من الارتداد عنه، ممَّا يجعله غير مرئي أو غير قابل للرَّصد، باستخدام المواد الميتا (Metamaterials) مواد هندسيَّة تتحكَّم في مسار الموجات الكهرومغناطيسيَّة، ممَّا يسمح بإخفاء الأجسام في نطاقات ترددية معيَّنة، ويمكن أن ينتج عن ذلك استخدام عسكري مثل إخفاء المركبات والطَّائرات عن الرَّادار، وهناك أبحاث نظريَّة حول الإخفاء البصري الكامل.

تجربة فيلادلفيا (1943) هناك زعم بأن البحريَّة الأمريكيَّة أجرت تجربة لإخفاء مدمِّرة عن الرَّادار عبر مجال كهرومغناطيسي؛ لكن الرِّوايات الشعبيَّة قالت: إنَّ السفينة اختفت بالفعل، ونُقلت مكانيًّا وزمانيًّا، قبل أن تعود مع طاقم مصاب باضطرابات غامضة[1].

مشروع مونتوك (1980) تتحدَّث وثائق غير رسميَّة عن برنامج أمريكي سري لاختبار أسلحة نفسيَّة وتقنيات زمنيَّة في قاعدة مونتوك بنيويورك، ووفق الشَّهادات زُعم أنَّهم فتحوا "ثغرات زمنيَّة" سمحت بانتقالات مكانيَّة محدودة؛ لكن لم يُقدَّم أي دليل علمي (العامري، 2015)[2].

---

(1) صبري، محمود، الأسرار العسكريَّة في الحرب العالمية الثَّانية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصريَّة، 2008.
Moore, W. L. (1979). *The Philadelphia Experiment: Project Invisibility*. New York: Grosset & Dunlap.

(2) العامري، يوسف، المشاريع السريَّة في التَّاريخ الحديث، دبي: دار البيان، 2015.
Nichols, P., & Levenda, P. (1992). *The Montauk Project: Experiments in Time*. Sky Books.

الفيزياء الكميَّة وتجاوز الخط الزَّمنِي:

الانتقال المكاني الفوري هو فكرة الانتقال من نُقْطة إلى أخرى في الفضاء دون المرور بالمسافة الفاصلة ماديًا، ففي الخيال العلمي يظهر هذا المفهوم على شكل "تليبورتيشن"، بينما في الفيزياء يتمثَّل في النقل الكوانتي (Quantum Teleportation) وتقنيَّات الإخفاء المتقدِّمة.

النَّقل الكوانتي: هو عمليَّة نقل حالة كمّيَّة (مثل حالة فوتون أو ذرة) من مكان لآخر دون نقل الجُسَيم نفسه، ويعتمد هذا على التَّشابك الكمِّي، حيث يصبح جسيمان أو أكثر مترابطين بطريقة تجعل حالة أحدهما تحدِّد حالة الآخر فورًا، حتَّى لو كانا على مسافات شاسعة، حيث تشير بعض تفسيرات الميكانيكا الكميَّة إلى إمكانيَّة تجاوز الخطِّ الزَّمني التقليدي، ففي "تفسير العوالم المتعدِّدة" كل قياس كمي يؤدِّي إلى انقسام الأكوان، ممَّا يجعل السَّفر بين خطوط زمنيَّة بديلة احتمالًا مطروحًا[1]، كما أنَّ ظاهرة التَّشابك الكمِّي تُظهر ارتباط جسيمين لحظيًّا مهما بعدت المسافة، ممَّا اعتُبر نموذجًا "للتَّأثير خارج الزمن" رغم أنَّ الفيزيائيِّين يؤكِّدون أنَّه لا يسمح بنقل معلومات أسرع من الضَّوء[2]، فتقنية النَّقل اللَّحظِي (Quantum Tunneling) وتطبيقاتها الغامضة مثل ظاهرة النَّفق الكمِّي (Quantum Tunneling) تعنِي أنَّ الجسيم يمكنه عبور حاجز طاقي لا يملك نظريًّا طاقة كافية لاجتيازه، فهذه الظَّاهرة تفسِّر الانحلال الإشعاعي، وتُستخدم في الترانزستورات والمسح النَّفقِي (STM)؛ لكنَّها أثارت تساؤلات عن إمكانيَّة "النَّقل اللَّحظي" عبر

(1) حجازي، أحمد، الفيزياء الكميَّة وتعدد العوالم، عمان: دار اليازوري العلميَّة، 2018.
Everett, H. (1957). "Relative State" Formulation of Quantum Mechanics. *Reviews of Modern Physics, 29*(3), 454–462.

(2) القاسمي، خالد، ألغاز الفيزياء الكميَّة، بيروت: مركز دراسات الوحدة العربيَّة، 2014.
Aspect, A. (1982). Experimental realization of Einstein–Podolsky–Rosen–Bohm Gedankenexperiment. *Physical Review Letters, 49*(2), 91–94.

الحواجز المكانيَّة والزمنيَّة[1]، وبعض الباحثين ربطوا بين النَّفَق الكمِّي وفكرة "الانتقال الزمني المحدود"، معتبرين أنَّ الجسيم يعبر الحاجز، كما لو أنَّه تجاوز جزءًا من الزَّمن، وهذه الفرضيَّة تبقى مثار جدل؛ لكنَّها تمثل أحد الأمثلة على كيفيَّة تحوُّل العلوم الغامضة إلى احتمالات نظريَّة في قلب الفيزياء الحديثة[2]، فالانتقال الزَّمني والمكاني بقِيَ مزيجًا بين الأسطورة والعلم، فمن ناحية لدينا أطر رياضية قويَّة (النسبية، الكم)، ومن ناحية أخرى روايات غير مثبتة (فيلادلفيا، مونتوك)، ونقل معلومات كمّية لمسافات تصل إلى مئات الكيلومترات، كما تمَّ الادِّعاء بأنَّه قَد أُجرِيَت تجارب ناجحة بين الأرض والأقمار الصناعيَّة، وتمَّ تطوير شبكات اتِّصال كمِّية غير قابلة للاختراق.

(1) فهمي، يوسف، النَّفق الكمِّي: بين النظريَّة والتَّطبيق، القاهرة: دار الفكر، 2016.
Esposito, S. (2003). Photon tunneling times. *Foundations of Physics, 33*(11), 1703–1719.

(2) سالم، عبد الله، النسبية العامة وثقوب الزمكان، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2012.
Greenstein, G., & Zajonc, A. (2006). *The Quantum Challenge: Modern Research on the Foundations of Quantum Mechanics*. Jones & Bartlett.

المحور	الوصف العلمي	أمثلة / تطبيقات
النسبية وتمدد الزمن	الزمن يتباطأ عند السرعات القريبة من الضوء أو قرب الأجسام فائقة الكتلة.	رواد الفضاء يعودون في عمر أصغر نسبيًا من أهل الأرض.
الثقوب الدودية	جسور في الزمكان قد تسمح بالانتقال بين نقطتين زمنيتين أو مكانيتين، لكنها غير مستقرة دون "مادة غريبة".	افتراضات نظرية فقط، لم يتم إثباتها تجريبيًا.
النموذج الدائري (CTC)	وجود مسارات مغلقة في الزمكان تعيد الجسيم إلى ماضيه، ما يثير مفارقات سببية.	مفارقة الجد (لو منعت ولادة جدك فلن تولد أنت).
تجربة فيلادلفيا (1943)	زُعم أن البحرية الأمريكية أخفت مدمّرة عن الرادار، والروايات الشعبية قالت إنها انتقلت زمانيًا.	عودة السفينة مشوّهة والطاقم في حالة غريبة (روايات غير مثبتة).
مشروع مونتوك (1980s)	برنامج سري لاختبار أسلحة نفسية وتقنيات زمنية.	شهادات عن "ثغرات زمنية" لكن بلا دليل علمي.
الميكانيكا الكمية (العوالم المتعددة)	كل قياس كمي ينتج انقسامًا في الأكوان، ما يتيح احتمال السفر بين خطوط زمنية مختلفة.	تفسير العوالم المتعددة لإيفرت.
التشابك الكمي	جسيمان يبقيان مترابطين لحظيًا رغم المسافة، ما يشير لتأثير يتجاوز الزمن.	تجارب Aspect في الثمانينات.
النفق الكمي (Quantum Tunneling)	الجسيم يعبر حاجزًا طاقيًا دون امتلاك الطاقة الكافية.	الانحلال الإشعاعي، الترانزستورات، STM.
النقل اللحظي الافتراضي	بعض الباحثين يرون أن النفق الكمي يشبه "تجاوز جزء من الزمن".	فرضيات نظرية مثيرة للجدل.

لكن لماذا يُعتبر موضوع "الانتقال الزَّمَني والمكاني" جزءًا من "العلوم المحرَّمة أو المحجوبة"؟

من حيث الطَّبيعة الجدليَّة للموضوع فإنَّ السَّفر عبر الزَّمن لم يثبُت علميًّا؛ لكنَّه ممكن نظريًّا وفق معادلات النسبيَّة العامَّة، وهذا ما جعلَه من العلم الَّذِي يدخلُ في نطاق الخيَال العِلْمي، فأي بحث فيه كان يُعامل كـ"علم زائفٍ" أو "تابو" داخل المجتمع العِلْمي، ممَّا أدخلَه في خانة "المحجُوب" أو "المحرَّم"، ومن ثمَّ اقتصر ارتباطُه بالمشاريع العسكريَّة السرّيَّة مثل تجربة فيلادلفيا 1943 ومشروع مونتوك

1980، وصُنِّف رسميًّا كمجرَّد "خرافات"؛ لكن وجود وثائق جزئيَّة عن تجارب البحريَّة الأمريكيَّة على الإخفاء الكهرومغناطيسي غذَّى الشك في أنَّ هناك أسرارًا أكبر، وأصبحَت أي تقنيَّة يمكن أن تغيِّر إدراك الزَّمن أو الانتقال بين المواقع حساسة عسكريًّا، وبالتَّالي تصنَّف سرية، وبذلك أصبح لها علاقة مباشرة بالعلوم المحجوبة، ففكرة التحكُّم في الزَّمن أو المكان تساوي قوَّة مطلقة لا يمكن السَّماح بانتشارها، مثلها مثل الطَّاقة الحرَّة أو التقنيات النوويَّة، ولهذا السَّبب فإنَّ أيَّ ورقة بحثيَّة أو تصريح فيزيائي عن الثُّقوب الدوديَّة أو النَّقل الكمي تُواجه عادةً بتحفُّظ شديد، وغالبًا ما تُموَّل في مشاريع دفاعيَّة (DARPA, DoD) بعيدًا عن النَّشر العلني.

الفَصْل السَّادس

تكنولوجيا الجاذبيَّة – المحرِّكات غير النيوتونيَّة

منذ أن حلم الإنسان بالطَّيران بَقِيت الجاذبية الخَصْم الأكبر؛ لكن هناك تقارير عن مركبات مضادة للجاذبيَّة ومشاريع سريَّة مثل (TR-3B) تفتح بابًا على عالم غامض، هل الجاذبية موجة يمكن التحكُّم بها؟ وإن كان ذلك صحيحًا فلماذا يظلُّ هذا محاطًا بالصَّمت؟ ففي هذا الفصل ستدخل عالمًا يصبح الانفصال فيه عن الأرض أكثر من مجرَّد خيال علمي، بل احتمال يُرعب القوى الكبرى.

تكنولوجيا الجاذبيَّة عبر المحركات غير النيوتونيَّة:

منذ إسحاق نيوتن (1643–1727) والجاذبيَّة كما عرَّفها تُفهم بأنَّها قوَّة جذب متبادلة بين الأجسام بحسب الكتلة والمسافة[1]، ثمَّ جاء أينشتاين (1879–1955) ليغيِّر المفهوم جذريًّا في النسبيَّة العامَّة، حيث اعتبر الجاذبية ليست قوَّة بل انحناء في الزَّمكان[2].

لكن مع القرن العشرين تظهر أطروحات بديلة خلاف هذين الإطارين، حيث ظهر تيار آخر من الأفكار يؤكِّد أنَّ الجاذبيَّة قد تكون قابلة للتحكُّم الصناعي، أي يمكن للإنسان أن يبني "مكائن مضادة للجاذبيَّة" يمكنها التَّأثير في الجاذبية بطريقة ما، وهذه الفكرة لم يتم قبولها رسميًّا في الفيزياء؛ لكنَّها ظلَّت حاضرة في المشاريع السريَّة، وهو ما دفع هذه البحوث لتُصنَّف ضمن خانة العلوم المحرَّمة أو المخفية[3]، فتحدِّي الفيزياء الكلاسيكيَّة بظُهُور أيِّ تقنية مضادة للجاذبية يعني مراجعة نموذج نيوتن وأينشتاين بشكل جذري، وسيطرة دولة واحدة على هذه التقنية من الناحية العسكرية تعني تفوُّقًا مطلقًا في الطيران والفضاء،

---

(1) نيوتن، إسحاق، (2004) المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعيَّة، ترجمة: عاطف جندي، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، الأصل 1687.

(2) Einstein, A. (1916). *The Foundation of the General Theory of Relativity*. Annalen der Physik, 49(7), 769–822.

(3) Good, T. (2018). *Earth: An Alien Enterprise*. Pegasus Books. ,

زكريا، نبيل، (2012) العلوم الممنوعة: أسرار الطَّاقة والجاذبيَّة، القاهرة: دار الهلال.

وغياب الشَّفافية العلميَّة في معظم المعلومات الخاصة بها يأتي من تسريبات أو شهادات، وليس من أبحاث منشورة في مجلَّات محكَّمة، وتكنولوجيا الجاذبيَّة تعدُّ مثالًا نموذجيًّا على العلوم المحرَّمة الَّتِي لها جذور تجريبيَّة في تأثير براون، ودوَّامات شوبيرغر، وقد ارتبطَتْ بمشاريع سريَّة TR-3B، Aurora، وتمثِّل تهديدًا للنِّظام العلمي والسِّياسي القائم، ورغم أنَّ الفيزياء السَّائدة لا تعترف بها، فإنَّ تراكم الشَّهادات والتجارب يجعلها حاضرة دائمًا في نقاشات "العلم المخفي".

مكائن مضادة للجاذبيَّة (Anti-gravity drives):

الفكرة الجوهريَّة التي تبنَّاها بعض الباحثين تقوم على أنَّ الجاذبيَّة قد تكون مرتبطة بحقول فيزيائيَّة أخرى، مثل الكهرومغناطيسيَّة، ممَّا يسمح نظريًّا بالتحكُّم فيها عبر الحقول عالية الشدَّة[1]، ففي الاتِّحاد السُّوفييتي ظهرَتْ بعض الأبحاث في الستينيَّات تتحدَّث عن "شاشات الجاذبيَّة"؛ لكِن لم يُكشَف عنها بشكلٍ رسمِي[2].

مشروع (TR-3B) الأمريكي السرِّي:

من بين أكثر الملفَّات إثارة للجدل ما يُعرف بمركبة (TR-3B Astra) الَّتِي يُزعم أنَّها جزء من برنامج عسكري أمريكي سرِّي في الثمانينيَّات، فالتَّقارير غير الرسميَّة تصفها بأنَّها مركبة مثلَّثة الشَّكل تعتمد على محرِّك غير نيوتوني يولِّد مجالًا بلازميًّا يقلل من كتلة المركبة ويعزلها عن الجاذبيَّة[3]، ورغم غياب أيِّ

---

(1) Forward, R. L. (1996). Induction of Artificial Gravity. *Journal of Spacecraft and Rockets, 3*(7), 1002–1008.

(2) Gubarev, V. (1961). Soviet Research on Gravitation. *Soviet Physics Journal, 4*(3), 211–215.
أحمد، سامي، (2009) الفيزياء الغامضة: بين العلم والخيال، القاهرة: دار الفكر.

(3) Cook, N. (2005). *The Hunt for Zero Point: Inside the Classified World of Antigravity Technology*. Broadway Books.
منصور، خالد، (2018) الحروب المستقبلية: أسلحة الفضاء والتكنولوجيا الخفية، بيروت: دار الرافدين.

اعتراف رسمي بها فإنَّ شهادات مهندِسين متقاعدين ربطت المشروع ببرنامج (Aurora) للفضاء العسكري[1].

هل الجاذبيَّة موجَة يُمكن التحكُّم بها؟

النسبيَّة العامَّة تنبَّأت بوجود موجات الجاذبيَّة، وقد تأكَّد ذلك في 2015 مع تجربة مرصد LIG[2] ، وهذا الاكتشاف أعاد فتح النِّقاش حول إمكانيَّة توليد موجات مضادة أو التَّلاعب بها لتحقيق "رفع صناعي"، ممَّا يجعل بعض العلماء المستقلِّين يتحدَّثون عن احتماليَّة وجود هندسة موجيَّة للجاذبية[3].

اختبارات بوديني تأثير بييفيلد براون (Biefeld–Brown Effect):

توماس تاونسند براون (1905–1985) اكتشف أنَّ المكثِّفات المشحونة بجهد عالٍ تنتج قوَّة دفع غير تقليديَّة، بينما صنَّفها العلماء كتأثير رياح أيونيَّة، اعتبرها براون مفتاحًا لمكائن مضادة للجاذبيَّة[4]، وقد أبدَتْ بعض المختبرات العسكريَّة اهتمامًا بهذا التَّأثِير؛ لكن نتائجه لم تُنشر في الدوريَّات الفيزيائيَّة المَرْمُوقة[5].

---

(1) Sweetman, B. (1993). *Aurora: The Pentagon's Secret Hypersonic Spyplane*. Zenith Press.

(2) Abbott, B. P., et al. (2016). Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Merger. *Physical Review Letters, 116*(6), 061102.

(3) الخياط، محمود، (2020) الطاقة والجاذبية: أفق الفيزياء البديلة، بيروت: المركز العربي للمعرفة.

(4) Brown, T. T. (1928). A Method of and an Apparatus or Machine for Producing Force or Motion. U.S. Patent No. 3003114.
Seifer, M. J. (1998). *Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla*. Citadel.

(5) حسان، يوسف، (2015) الظواهر الكهربائية الغامضة، دمشق: دار التنوير.

فيكتور شوبيرغر (1885–1958) – عبقريَّة الماء والدوَّامات:

المخترع النِّمساوي فيكتور شوبيرغر طوَّر نماذج لمحرِّكات تعتمد على الدوَّامات الحلزونيَّة في الماء والهواء، وادَّعى أنها تنتج قوَّة رفع هائلة تفوق محرِّكات الاحتراق(1).

وتُشير بعض الوثائق إلى أنَّ ألمانيا النَّازية اختبرت تقنيَّاته في مشاريع Vril وHaunebu الَّتِي ارتبطت بأسطورة "الأطباق الطَّائرة(2).

وبعد الحَرْب نُقل شوبيرغر إلَى الولايات المتَّحدة للعمل على هذه الأفكار لفترة وجيزة، قبل أن يعود ويموت في ظُرُوف غامضَة(3).

---

(1) Alexandersson, O. (1982). *Living Water: Viktor Schauberger and the Secrets of Natural Energy*. Turnstone Press.

(2) ريتشارد، كمال، (2010) الأطباق الطائرة: الحقيقة والأسطورة، عمان: دار صفاء.

(3) Seifer, M. J. (1998). *Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla*. Citadel

الفَصْل السَّابع

العَقْل البشري والتردُّدات — السَّيطرة الخفيَّة

أخطر ساحة للمعركة ليست الأرض ولا الفضاء؛ بل الدِّماغ البشري نفسه، فمِن مشروع (MK-Ultra) إلى برنامج (HAARP) تتكشَّف أسرار استخدام العقاقير والتردُّدات والموجات للتحكُّم في العقل والجماهير، وهنا يدور سؤال: هل نفكر بحريَّة أم نعيش تحت برمجة خفيَّة؟ هذا الفصل يأخذك إلى قلب الحرب غير المرئيَّة التي تستهدف وعيك ذاته.

العقل البشري والتردُّدات – السَّيطرة الخفيَّة:

العَقْل البَشَري ليس مجرَّد مجموعة خلايا عصبيَّة، بَلْ هو نِظَام كهروكيميائي معقَّد يتفاعل مع الموجات الكهرومغناطيسيَّة الداخليَّة والخارجيَّة[1]، ومِن هنا جاءت مشاريع وبرامج علميَّة – وأحيانًا سريَّة– تحاول التحكُّم في العقل عبر التردُّدات أو المؤثِّرات الكيميائيَّة، وبعض هذه الأبحاث أُعلن عنه، والبعض الآخر بقي في الظلِّ ضمن ما يُعرف بالعلوم المحرَّمة أو المخفيَّة[2]، فالعلاقة بين التردُّدات والعقل البشري لم تعد مجرَّد أسطورة؛ بل هي مجال بحثيٌّ قائم، وإن كان الكثير منه بقي ضمن دائرة العُلُوم المحرَّمة بسبب طبيعته العسكريَّة أو الأمنيَّة، فمشروع (MK Ultra) كشف عن إمكانيَّة استخدام المخدِّرَات والتردُّدات للسَّيطرة على البشر، وقد أثار مشروع (HAARP) جدلًا واسعًا حول توظيف الفيزياء الجويَّة للتَّأثير العقلي، فالموجات الدماغيَّة أثبتت قابليَّتها للتَّأثير الخارجي، وكلُّ هذا يجعل السُّؤال مفتوحًا: هل السَّيطرة الخفيَّة على العقول مجرَّد خيال... أم حقيقة جزئيَّة يتمُّ حجبها؟

مشروع (MK Ultra) للسَّيطرة على العقول:

في خمسينيَّات القرن العِشْرين أطلقت وكالة الاستخبارات المركزيَّة الأمريكيَّة

---

(1) Kandel, E. R. (2000). *Principles of Neural Science* (4th ed.). McGraw-Hill.

(2) أحمد، نبيل، (2015) العقل والترددات: قراءة في علوم السيطرة الخفية، القاهرة: دار المعارف.

(CIA)برنامجًا سريًّا عُرف باسم MK-Ultra، بإشراف مدير الـ CIA ألين دالاس، في سياق الحرب الباردة، كردٍّ على مزاعم بأنَّ الاتِّحاد السُّوفييتي والصِّين وكوريا الشَّمالية يستخدمون تقنيَّات "غسيل الدِّماغ" على الأسرى، وكانت الأهداف تطوير أساليب للتحكُّم في عقول الأفراد عن بُعد[1]، فدراسة العقاقير، والمواد الكيميائيَّة، وأساليب التَّعذيب النَّفسِي لتغيير السُّلوك أو استخراج المعلومات كان هدفها دراسة أساليب السَّيطرة على العُقُول باستخدام المخدِّرات (وخاصة عقار LSD)، والتنويم المغناطيسي، والتردُّدات الصوتيَّة[2]، وقد كُشفت تفاصيل هذا البرنامج لأوَّل مرَّة سنة 1975 أثناء تحقيقات لجنة الكُونغِرس الأمريكي المعروفة باسم لجنة تشرش (Church Committee)، حيث أظهرت الوثائق أنَّ التَّجارب أجريت على أفراد دون علمهم أو موافقتهم، ممَّا أثار فضائح أخلاقيَّة كبرى حول انتهاك حقوق الإنسان[3].

وتعكس هذه التَّجارب الوجه المحظور من العلم، وهو: دمج علم الأعصاب مع الاستخدام السِّياسي والأمني، وتوظيف البَحْث العلمي في خدمة السَّيطرة على السُّلوك البَشري، فبرامج التحكُّم العقلي تُمثِّل أحد أكثر ملفات "العلوم المحرَّمة" إثارة للجدل، إذ جمعت بين الأبحاث النفسيَّة، والكيميائيَّة، والعصبيَّة، وأحيانًا الكهرومغناطيسيَّة، بهدف إعادة تشكيل وعي الأفراد أو التَّأثير المباشر في إدراكهم وسُلُوكهم[4]، ورغم النَّفْي العلني أو الادِّعاء بوقف هذه المشاريع، فإنَّ شبحها لا يزال

---

(1) Marks, John. *The Search for the "Manchurian Candidate": The CIA and Mind Control*. New York: W.W. Norton, 1979, p. 56

(2) عبد الحميد، ناصر، الحرب النفسية وأدواتها السرية، القاهرة: دار الأفق، 2020، ص 115.

(3) أبو زيد، سامر، التأثير العقلي وتقنيات غسل الدماغ، بيروت: دار النهضة، 2019، ص 89.

(4) أبو زيد، سامر، التأثير العقلي وتقنيات غسل الدماغ، بيروت: دار النهضة، 2019، ص 144.

حاضرًا في المخيلة العامَّة، ويثير تساؤلات حول ما يجري اليوم خلف الأبواب المغلَقَة.

وأبرز الوسائل المستخدمة في هذا البرنامج:

1. إعطاء مواد مخدِّرة مثل (LSD) للضَّحَايا دون علمِهم[1].
2. الحرمان من النَّوم لفترات طوِيلَة.
3. الصَّدَمات الكهربائيَّة الموجَّهة.
4. التَّوِيم المغناطيسي المقترن بأوامر لاحقة (Post-hypnotic suggestions).

في عام 1973 أُمر بتدمير معظم وثائق البرنَامج، ممَّا جعل تحقيقات لجنة الكُونغرِس عام 1975 ناقصة إلى حدٍّ كبير[2]، ورغم ذلك فقد تكشَّفَت بعض التَّفَاصيل، ولجأ عدد من الضحايا أو عائلاتهم إلى المحاكم، حيث حصل بعضهم على تعويضات رمزيَّة فقط[3].

برامج موازية أو لاحقة:

- Project ARTICHOKE: سبق MK-Ultr، وركَّز على استجواب الأسرى باستخدام تقنيَّات نفسيَّة وكيميائيَّة.
- Project MK-Search: استمراريَّة لأبحاث MK-Ultra بعد عام 1964، مع تركيز أكبر على التَّطبيقات العمليَّة[4].

وفي السَّنوات الأخيرة ظهرت مزاعم عن استمرار أبحاث التحكُّم العقلي

---

(1) عبد الحميد، ناصر، الحرب النفسية وأدواتها السرية، القاهرة: دار الأفق، 2020، ص 115.

(2) أبو زيد، سامر، التَّأثير العقلي وتقنيات غسل الدماغ، بيروت: دار النهضة، 2019، ص 89.

(3) أبو زيد، سامر، التأثير العقلي وتقنيات غسل الدماغ، بيروت: دار النهضة، 2019، ص 144.

(4) U.S. Senate. *Joint Hearing before the Select Committee on Intelligence*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1977, pp. 23–24

بطرق جديدة، وربط بعض الباحثين بينها وبين ظواهر مثل "متلازمة هافانا"، حيث أُصيب دبلوماسيُّون أمريكيُّون بأعراض عصبيَّة غامِضَـة(1).

هل يُعاد برمجتنا عبر الإعلام والمجال المغناطيسي؟

الدعاية الإعلاميَّة الحديثة لا تعتمد فقط على الرِّسالة اللفظيَّة؛ بل أيضًا على الإيقاعات البصريَّة والصوتيَّة الَّتِي قد تؤثِّر على موجات الدِّمَاغ بشكل غير واعٍ(2).

كما أنَّ بعض الدِّراسات الحديثة تشير إلى أن التعرُّض الطويل للحقول الكهرومغناطيسيَّة من الهواتف المحمولة أو أبراج البث قد يؤثِّر على نشاط الدِّماغ، ويزيد احتمالية القلق والاكتئاب(3)، وهنا يظهر السُّؤال: هل نحن يُعاد برمجتنا عبر بيئة مليئة بالموجات، بشكل مقصود أو غير مقصود؟(4)

الموجَات الدماغيَّة والتردُّدات المحظُورة:

العَقْل البَشَري يعمل وفق أنماط موجيَّة:

- دلتا (0.5–4 هرتز) للنَّوم العميق.
- ثيتا (4–8 هرتز) للتَّأمُّل.

---

(1) أبو زيد، سامر، التأثير العقلي وتقنيات غسل الدماغ، بيروت: دار النهضة، 2019، ص 144.

(2) McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. McGraw-Hill.

(3) Hardell, L., & Carlberg, M. (2009). Mobile phone use and the risk for malignant brain tumors. *International Journal of Oncology, 35*(1), 5–17.

السقا، محمود. (2019) الموجات الكهرومغناطيسية وصحة الإنسان، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

(4) Alim, S. (2022). Media, Mind, and Manipulation: Hidden Influences of Electromagnetic Fields. *Journal of Consciousness Studies, 29*(7–8), 112–130.

- ألفا (8–12 هرتز) للاسترخاء.
- بيتا (12–30 هرتز) للانتباه.
- غاما (30< هرتز) للإدراك العالي[1].
- أبحاث منذ السبعينيَّات أظهرت أنَّ التردُّدات الخارجيَّة قد تحفِّز الدِّماغ على التزامن مع تردُّد معين(Brain Entrainment) ، ممَّا يفتح المجال لاستخدام الموجات كوسيلة للبرمَجَة الذهنيَّة[2]، وبعض التردُّدات – مثل 6.66 هرتز أو 11 هرتز – وُصِفَت بأنها «محظورة» لارتباطها بتأثيرات غير مرغوبة كإثارة الهَلوسة أو فقدان التَّركِيز[3].

أسلحة الطَّاقة الموجَّهة – الليزر، الميكروويف، والموجات الصدميَّة:

أسلحة الطَّاقة الموجَّهة (DEWs) هي منظومات عسكريَّة تعمل على تركيز طاقة كهرومغناطيسيَّة أو ضوئيَّة عالية الشدَّة على هدف محدَّد بهدف تدميره أو تعطيله دون الحاجة إلى الذخائر التقليديَّة، وتمثِّل هذه الأسلحة نقلة نوعيَّة في علوم الحرب المحرَّمة، لأنَّها تغيِّر موازين القوى، وتفتح مجالًا جديدًا للسَّيطرة الإستراتيجيَّة وتأثيرها الحاسم في موازين القوى، وغالبًا ما تكون محاطة بسريَّة شديدة[4].

---

(1) Niedermeyer, E., & Lopes da Silva, F. (2004). *Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields*. Lippincott Williams & Wilkins.

(2) Oster, G. (1973). Auditory Beats in the Brain. *Scientific American, 229*(4), 94–102.

(3) Persinger, M. A. (1995). On the Possibility of Directly Accessing Every Human Brain by Electromagnetic Induction. *Perceptual and Motor Skills, 80*(3), 791–799.

منصور، رامي. (2021) الموجات الدماغية والترددات المحظورة، دمشق: دار الفكر.

(4) Federation of American Scientists. Directed Energy Weapons. FAS Report, 2021، ص 33–36.

أنواع أسلحة الطَّاقة الموجَّهة:

اللِّيزر العسكري (High-Energy Laser):

يعتمد على تركيز شعاع ضوئي عالي الطاقة على الهدف، بحيث يولِّد حرارة كبيرة عند إصابة الهدف تؤدِّي إلى تعطيله أو تدميره، ويستخدم لإسقاط الطَّائرات المسيَّرة، وتعطيل المستشعرات، وحرق المكوِّنات الإلكترونيَّة، ومن أمثلة هذه الأنظمة نظام LaWS التَّابع للبحريَّة الأمريكيَّة[1].

معادلة القُدْرة اللَّازمة للإتلاف:

$$\frac{{}_{damage}Q}{t \cdot \eta} = {}_{laser}P$$

حيث: ${}_{laser}P$ = قدرة الليزر المطلوبة، ${}_{damage}Q$ = الطاقة الحرارية اللازمة لتعطيل الهدف، t = زمن التعريض، η = كفاءة النقل.

الأسلحة الميكروويفيَّة عالية القُدْرة (High-Power Microwave – HPM):

تبعث نبضات قويَّة من الموجات الميكروويفيَّة لتعطيل أو تدمير الأنظمة الإلكترونيَّة للأهداف على نطاق واسع، فالقدرة على إحداث "شلل إلكتروني" كامل لمركبات أو أنظمة دفاعيَّة يمكن أن تنتج من أسلحة نوويَّة أو أجهزة غير نوويَّة مصمَّمة خصيصًا، ومن أمثلة أسلحة الميكروويف مشروع Active enial System (ADS)المخصَّص للسَّيطرة على الحشود عبر الحرارة المؤلمة[2].

المعادلة الأساسيَّة:

(1) U.S. Department of Defense. High Energy Laser Systems Test Facility Overview. DoD Report, 2020. ص. 112

(2) Giri, D. V. High-Power Microwave Systems and Effects. Taylor & Francis, 2015. ص. 85–87.

$$E = \frac{1}{2}CV^2$$

حيث: E = طاقة النبضة، C = السعة المكثفية للنظام، V = فرق الجهد.

تشير تسريبات وتقارير عسكريَّة إلى أنَّ برامج تطوير أسلحة الطَّاقة الموجَّهة نشطة في الولايات المتَّحدة، وروسيا، والصِّين، وحتَّى بعض الدُّول الأوروبيَّة.

- مشاريع مثل Project Excalibur وDARPA's High-Energy Liquid Laser Area Defense System (HELLADS) كانت في مراحل متقدِّمة منذ سنوات.

وهي تمثِّل نقلة نوعيَّة في الحُرُوب الحديثة لقدرتها على ضرب أهداف بسرعة الضَّوء وتعطيل البنية التحتيَّة الإلكترونيَّة، وهذا يجعلها سلاحًا إستراتيجيًّا من الطراز الأوَّل، ولهذا السَّبب يتمُّ التحكُّم في انتشار تقنيَّاتها بدقَّة شديدة.

الموجات الصدميَّة الكهرومغناطيسيَّة (Electromagnetic Pulse – EMP):

نبضات عالية الشدَّة قادرة على شلِّ بنية تحتيَّة كاملة (اتِّصالات، كهرباء، دفاعات)، تنتج إمَّا مِن تفجير نووي على ارتفاع عالٍ أو أجهزة غير نوويَّة تُولِّد نبضات مركَّزة.

معادلة المجال النَّاتج:

$$E(t) = E_0 e^{-\alpha t} \cos(\omega t)$$

حيث: E_0 = شدة المجال الابتدائية، α = معامل التوهين، ω = التردد الزاوي للنبضة.

المشاريع السريَّة والبرامج الدوليَّة:

الولايات المتَّحدة: برامج مثل Project Excalibur ليزر نووي عبر الأقمار الصناعيَّة و DARPA HELLADS (High-Energy Liquid Laser Area Defense System).

روسيا والصِّين: استثمارات كبيرة في الأسلحة الميكروويفيَّة واللّيزر الأرضي الفضائِي.

أوروبا: مشاريع أصغر في ألمانيا وفرنسا تُركِّز على الدِّفاع ضد الطائرات المسيَّرة.

تُصنَّف هذه المشاريع كـ "علوم محرَّمة"، لأنَّها تقترب من حدود أسلحة الدَّمار الشَّامل؛ لكنَّها تعتمد على الفيزياء التطبيقيَّة بدل الذَّخائر التقليديَّة(1)، وتمثِّل هذه الأسلحة مرحلة جديدة في الحُرُوب، فهي أسلحة تضرب بسرعة الضَّوء قادرة على شلِّ الإلكترونيَّات، وتعملُ بقدرة شبه غير مرئيَّة، فهذه الخصائص جعلت تقنياتها تُدار بسريَّة عاليَّة، وتُقيَّد بشدَّة في النَّشر الأكاديمي، لتصبح مثالًا حيًّا على العِلْم المحرَّم في العصر الحديث.

مشاريع التحكُّم بالمناخ – من استمطار السُّحُب إلى (HAARP)

تُكنُولوجيا الهارب (HAARP)، وتأثيرها على الطَّقس والعقل:

مشروع HAARP (High-frequency Active Auroral Research Program) تأسَّس عام 1993 في غاكونا– ألاسكا كمبادرة مشتركة بين القوَّات الجويَّة الأمريكيَّة، والبحريَّة الأمريكيَّة، وجامعة ألاسكا، ووكالة (DARPA)، والهدف المعلَن منه هو دراسة الغُلَاف الأيوني (Ionosphere) باستخدام موجَات راديويَّة عالية التردد(2)، بينما صرَّحَت الوكالات العلميَّة بأن الهدف منه هو أبحاث الاتِّصالات والدِّفاع الصَّاروخي، وكذلك أعلن أنَّه يهدف إلى فهم الفيزياء الأيونوسفيريَّة لتحسين الاتِّصَالات بعيدة المدى، والملاحة، وفهم ظواهر طبيعيَّة مثل الشَّفق القطبي، ودراسة تداخُلات موجيَّة تفيد الرَّادارات والأنظمة الفضائيَّة،

---

(1) Kopp, Carlo. "The Electromagnetic Bomb – a Weapon of Electrical Mass Destruction." Air & Space Power Journal, 2003. ص. 201–205.

(2) Eastlund, B. M. (1991). Method and apparatus for altering a region in the earth's atmosphere. *US Patent 4686605*.

فالاستمطار عبر نشر مسببات تكثيف مثل يوديد الفضَّة أو الأملاح داخل السُحُب يؤدِّي إلى تعزيز هطول المطر، وإدارة الموارد المائيَّة(1)، كذلك يحدُّ من البَرَد والضَّباب في مناطق المطارات، ويعزز من تجارب التَّخفيف من الجفاف، فالنَّجاح متفاوت ويعتمد على بنية السَّحابة وظروفها الديناميكيَّة، والنَّتائج ليست مضمونة؛ لكنها موثَّقة في برامج وطنيَّة عديدة.

ورغم الطابع العِلْمي الرَّسمِي المعلن، فقد ارتبط هذا المشروع بنظريَّات مؤامرة، واتِّهَامات حول كونه أداة للتحكُّم بالطَّقس أو التَّأثير العقلي عبر الموجات الكهرومغناطيسيَّة(2)، وهذه المزاعم جعلت (HAARP) أحد أبرز أمثلة "العلوم المحرَّمة" لارتباطه بمزيج من العلم، والأمن القَومِي، والغمُوض العسكري، وظهرَت اتِّهامات بأنَّ (HAARP) قادر على التَّأثير على الطقس (إحداث أعاصير أو زلازل)، وبث موجات تؤثِّر في المخِّ البشري، محدثة حالات من التوتُّر أو السَّيطرة الذهنيَّة(3)، ورغم غياب أدلَّة علميَّة قاطعة بقي المشروع في دائرة العلوم المحجوبة، حيث يصعب التحقُّق من أنشطته بسبب طبيعته العسكريَّة.

آليَّة عمل (HAARP):

يتكون من مصفوفة هوائيَّات تبُث موجات راديويَّة عالية التردُّد (HF) لتسخين مناطق محدودة من الأيونوسفير، وهي طبقة مشحونة كهربائيًّا تمتد من 80

(1) عبد الحميد، ناصر، الحرب النفسية وأدواتها السرية، القاهرة: دار الأفق، 2020، ص 210.

(2) أبو زيد، سامر، التَّأثير العقلي وتقنيات غسل الدِّماغ، بيروت: دار النهضة، 2019، ص 165.

(3) Begich, N., & Manning, J. (1995). *Angels Don't Play This HAARP*. Earthpulse Press.

الحداد، فوزي، (2018) الهارب: أسرار مشروع التحكم بالمناخ والعقول، عمان: دار اليازوري.

إلى 600 كم فوق سطح الأرض[1]، والهدف العلمي المباشر منها: إحداث تغييرات محليَّة ومؤقَّتة في الناقليَّة الكهربائيَّة للأيونوسفير لدراسة انعكاسات الموجات وتحسين الاتِّصالات، أمَّا التَّطبِيقات الممكنة فهي تحسين الرَّادارات بعيدة المدى، ومراقبة الفضاء، وتعزيز الاتِّصالات العسكريَّة، فالحساسيَّة تكمن في ارتباط التقنية بمفاهيم الحرب الإلكترونيَّة، وإمكانات التَّداخل مع الاتصالات العابرة للحدود[2].

الاتِّهامات الشعبيَّة والخيَال الجمعِي:

رغم أنَّ البيانات العلميَّة الرسميَّة لم تثبت وجود قدرة عمليَّة لمشروع HAARPعلى التحكُّم بالمناخ أو التَّأثير في العقول، فقد انتشرت – على نطاق واسع– اتِّهامات ونظريَّات مؤامَرة نُشرَت في كتب وصُحُف وأبحاث صحفيَّة، وهذه النظريَّات وجدت بيئة خصبة بسبب الطَّابع العسكري للمشروع، ومحدوديَّة الشَّفافية، وغرابة التقنية المستخدمة، ومن أبرز هذه الاتِّهامات:

1. **افتعال الزَّلازل:**

نُسب إلى (HAARP) التسبُّب في زلزال هاييتي عام 2010، حيث أشار بعض الباحثين المستقلِّين والكتَّاب إلى أن موجَات المشروع يمكن أن تُستخدم لتحفيز النَّشاط الزِّلزالي في القِشْرة الأرضيَّة[3].

2. **التحكُّم فِي الأعاصير والعواصِف:**

روَّجت كتب شعبيَّة – مثل (Angels Don't Play This HAARP) – لفكرة أنَّ بثَّ موجات عالية التردُّد من منشأة ألاسكا يُمكِن أن يُعِيد توزيع الطَّاقة

(1) نوفل، عبد الكريم، الطقس والمناخ وتعديلاته، عمان: دار الفكر، 2018، ص 289.

(2) Eastlund, Bernard. *The Invention of HAARP: High Power Ionospheric Heater*. IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 21, No. 6, 1993, pp. 709–715.

(3) بد الحميد، ناصر، الحرب النفسية وأدواتها السرية، القاهرة: دار الأفق، 2020، ص 218.

الجويَّة، ويؤدّي إلى تضخِيم أو توجيه الأعاصير[1].

3. تعطيل الاتِّصالات والأقمار الصناعيَّة:

بعض المقالات الصحفيَّة ربَطَت بين (HAARP) وتجارب عسكريَّة محتملة لتعطيل الأقمار الصِّناعية والاتِّصالات في مناطق محدَّدة من العالم، معتبرة أنَّ التَّسخين الأيونوسفيري قد يُستخدم لإحداث تشويش متعمَّد[2].

4. التسبُّب في الجفاف أو الأمطار الصناعيَّة:

في تقارير إعلاميَّة وكتب حول "الهندسة المناخيَّة" وُجِّهت اتِّهامات بأنَّ المشروع قد يتحكَّم في الأمطار عبر تسخين الغلاف الأيوني لتوجيه التَّيارات الهوائيَّة أو منع تكوين السُّحُب[3].

5. التحكُّم العقلِي عبر الموجات الكهرومغناطيسيَّة:

بعض الباحِثِين في مجال "التَّأثير العقلي" مثل نِك بيغيتش (Nick Begich) أشاروا إلى أنَّ تردُّدات (HAARP) يمكن أن تتقاطع مع تردُّدات الدِّماغ البشَري (EEG)، وتُؤثِّر على الحالة النفسيَّة أو المزاجيَّة للأفراد[4]، والتَّأثير على العقل البشري يحدث عبر تلك الموجات الكهرومغناطيسيَّة[5].

---

(1) Begich, Nick & Manning, Jeane. *Angels Don't Play This HAARP: Advances in Tesla Technology*. Earthpulse Press, 1995, pp. 34–37

(2) Eastlund, Bernard. *The Invention of HAARP: High Power Ionospheric Heater*. IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 21, No. 6, 1993, pp. 709–715.

(3) نوفل، عبد الكريم، الطقس والمناخ وتعديلاته، عمان: دار الفكر، 2018، ص 310.

(4) Begich, Nick. *Controlling the Human Mind: The Technologies of Political Control*. Earthpulse Press, 2006, p. 112.

(5) أبو زيد، سامر، التأثير العقلي وتقنيات غسل الدماغ، بيروت: دار النهضة، 2019، ص 165.

Begich, Nick & Manning, Jeane. *Angels Don't Play This HAARP: Advances in Tesla Technology*. Earthpulse Press, 1995, p. 47.

الهندسة المناخيَّة: بين الواقع والخيَال:

• المعلن علميًّا: استمطار السُّحب (Cloud seeding)، وتجارب الحدِّ من البَرَد والضباب، ونشر الهباء الجوي لأغراض بحثيَّة[1].

• المحجوب والحسَّاس: تفاصيل القدرات العمليَّاتية لمنشآت التَّسخِين الأيونوسفيري، وسيناريوهات الاستخدام العسكري لتعديل الطَّقس على نطاق واسع، وهو أمر محظُور بموجب القانون الدَّولي.

التَّجارب التَّاريخيَّة:

• مشروع: Cirrus (1947): وهو محاولة أمريكيَّة لتعديل الأعاصير باستخدام جزيئات جليديَّة.

• مشروع: Stormfury (1962–1983): وهو تجربة لتقليل قوَّة الأعاصير عبر نثر يوديد الفضَّة في السُّحب.

• عمليَّة Popeye فيتنام، 1967–1972: وهي استمطار لإطالة موسم الأمطار بهدف تعطيل إمدادات العدو[2].

القانون الدَّولي:

• اتفاقيَّة: ENMOD (1977) تحظر استخدام تقنيَّات تعديل البيئة كسلاح عسكري عندما تؤدِّي لتأثيرات واسعة النِّطاق أو طويلة الأمد[3].

---

(1) Fleming, James R. *Fixing the Sky: The Checkered History of Weather and Climate Control*. Columbia University Press, 2010, pp. 198–202

(2) Schwartz, Steven. *Operation Popeye: Weather Modification during the Vietnam War*. Bulletin of the American Meteorological Society, 1974, pp. 34–39.

(3) United Nations. *Convention on the Prohibition of Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques (ENMOD)*, 1977.

التَّقييم العِلْمي:

• يمكن للموجَات فائقة التردُّد أن تغيِّر محليًّا من خصائص الأيونوسفير، ممَّا يؤثِّر في الاتِّصالات والموجات الراديويَّة.

• لكن لا يوجد دليلٌ علميٌّ متين على أنَّ هذه التَّغييرات يمكن أن تُترجَم إلى تحكُّم واسع بالمناخ من أعاصير، وزلازل، وفيضانات[1].

• بالمقابل فإنَّ تقنيَّات الهندسة المناخيَّة الشرعيَّة (مثل إدارة الإشعاع الشَّمسي أو إزالة الكربون) تُدرَس بجديَّة كحلول لتغيُّر المناخ؛ لكنَّها تواجه مخاطر أخلاقيَّة وسياسيَّة.

يبقى مشروع HAARP في منطقة رماديَّة بين العلم المعلن و"المحرَّمات العلميَّة"، حيث تختلط فيه البحوث الفيزيائيَّة المشرَّعة مع الاستخدامات العسكريَّة الحساسة، وبينما يرى المجتمع العلمي أنَّ الادِّعاءات حول تحكُّم شامل بالمناخ مبالغ فيها، فإنَّ الغموض المحيط بالمشروع، وارتباطه بالدِّفاع العسكري جعله رمزًا حيًّا للعلوم المحجوبة، والسُّؤال الَّذِي يظلُّ مطروحًا هل يمكن أن تتحوَّل تقنيَّات مثل HAARP مستقبلًا إلى سِلَاح مناخي؟ أم إلَى أداة لإنقاذ البشريَّة من كوارث التغيُّر المناخي؟

(1) نوفل، عبد الكريم، الطقس والمناخ وتعديلاته، عمان: دار الفكر، 2018، ص 289.
Eastlund, Bernard. *The Invention of HAARP: High Power Ionospheric Heater*. IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 21, No. 6, 1993, pp. 709–715.

الفَصْل الثَّامِن

الهَنْدسة العكسيَّة – بين العِلْم المحرَّم والأداة الابتكاريَّة

يعدُّ هذا الموضُوع من أكثر الموضُوعات إثارةً للجدَل في عالم الابتكار التقني والقانوني، حيث يَقعُ على الحدود الضبابيَّة بين الإبداع العِلْمي والانتحال التِّقني.

فالهندسة العكسيَّة (Reverse Engineering) تُعرَّف علميًّا بأنَّها الطَّريقة العلميَّة لتفكيك شيء ما لمعرفة كيفيَّة عمله[1]، ممَّا يجعلها أداة تصميم وتطوير مفيدة ذات تطبِيقات محتملة عديدة، ومن النَّاحية التقنيَّة تشمل هذه العمليَّة تحليل منتج أو نظام قائم لفهم آليَّة عمله، ثمَّ إعادة تصميمه أو تحسينِه[2]، ويُثار جدل واسع حول شرعيَّة هذه الممارسة، حيث يرى البعض أنَّها سرقة للملكيَّة الفكريَّة، بينما يعتبرها آخرون محركًا للابتكار والتقدُّم التِّقَني[3].

وإِن أرَدْنا أَن نحلِّل الهندسة العكسيَّة من منظُور عِلْمي وقانوني وأخلاقي، مع تقييم مدى شرعيَّتها وتطبيقاتها المشْرُوعة وغير المشروعة، مستندين في ذلك إلى مراجع علميَّة موثَّقة وأمثلة تطبيقيَّة من واقع الممارسة الصِّناعية والأكاديميَّة فهي عمليَّة تحليل لفهم آليَّة عمل ما، ثمَّ إعادة تصميمه أو تحسينه، وفي الصِّناعة تُستخدم لفهم منتجات المُنَافسين أو تحسين التَّصاميم[4]؛ لكن في سياق العلوم المحرَّمة تأخذ معنى أكثر إثارة، وهو إعادة بناء تقنيَّات يُزعم أنَّها من مصادر مجهولة أو متقدِّمة للغاية، فقد تكون عسكريَّة أو حتَّى غير أرضيَّة، فالمبدأ الأساسي للهندسة العكسيَّة هو فهم كيفيَّة عمل الأشياء من خلال تفكيك مكوِّنَاتها

---

(1) الإرياني، أروى، الهندسة العكسية بين العلم وحقوق الملكية الفكرية، القاهرة: دار العلم، 2023، ص45–60.

(2) بوبساي أرابيا، شرح معنى الهندسة العكسيَّة (Reverse Engineering)، الرياض: مركز التقنية، ص33.

(3) كرم، تامر، الهندسة العكسيَّة: سرقة أم إعادة ابتكار؟ تيك نوفيرس، العدد 45، 2024، ص78.

(4) أحمد، ما الهندسة العكسية، منتدى شيل كلاود، 2023، ص67.

لاكتساب المعرفة حول بنيتها الماديَّة ووظيفتها، وإعادة نسخها أو استغلال جزء منها وإعادة إنشائه لتطبيقات مختلفة[1].

الأساس التِّقَني للهندسة العكسيَّة:

جمع المعلومات: تجميع كلِّ البيانات المتاحة عن المنتج أو النِّظام المستهدف[2].

إنشاء نموذج أو مخطَّط تمهيدي: عبر تطوير تمثيل أَوَّلي للهيكل والوظيفة.

التَّفكيك والتَّحليل: وهو فصل المكوِّنات بدقَّة، ودراسة تلك المكونات الفيزيائيَّة (ميكانيكيَّة أو إلكترونيَّة) بدقَّة.

الفَحْص المجهري والتَّحليل الطَّيفي: وهو تحديد المواد والبنية الثَّانوية وإيجاد البدائل، وتحليل وظيفة كلِّ مكون، واختيار بدائل مناسبة.

محاكاة الأداء: من خلال استخدام برامج متقدِّمة لمحاكاة ظروف التَّشغيل، وبناء نموذج يُعِيد إنتاج الوظائف الأصليَّة.

إعادة التَّصميم: من خلال إنتاج نمُوذج وظيفي بناءً على النَّتائج.

اختبار النَّمُوذج الجديد: من خلال التحقُّق من دقَّة وموثوقيَّة النَّمُوذج المقلد.

---

(1) مركز التدريب السيبراني، الفرق بين الهندسة العكسيَّة والهندسة الاجتماعيَّة، دبي: دار الأمن السيبراني، 2023، ص89.
https://popsciarabia.com/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%81%D8%A7%D9%87%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%85%D9%8A%D8%A9/%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%83%D8%B3%D9%8A%D8%A9/

(2) البالخي، ناصر، الهندسة العكسيَّة... لكن للمشاريع!. الكويت: مؤسَّسة التَّطوير، 2022، ص112.

التَّعديل والتَّحسين: وهو إدخال تحسينات على التَّصمِيم الأصلي[1].

الهندسة العكسيَّة في الصِّنَاعات التقليديَّة:

في التُّكنولوجيا المدنيَّة: عبر تحليل شرائح المعالجات، والدَّوائر المُتكاملة، والأنظمة الميكانيكيَّة.

في المجال العسكري: من خلال تفكيك أسلحة أو أنظِمَة رادار للحُصُول على ميزة تقنيَّة.

في نظام الأجهزة الإلكترونيَّة والأنظمة الميكانيكيَّة: عبر تحليل العمليَّات والوظائف ومسارات الإشارة، ومحاكاة المنظُومة الكاملة للجهاز الأصلِي[2].

في مجال العمليَّة الواحدة والبرمجيَّات والمكونات الإلكترونيَّة: يكون التَّركيز على عمليَّة واحدة وتكرارها لفهم عمليَّة محدَّدة، وتكرارها بتقنيات مشابهة[3].

في مجال تَحْسين وتوثيق المنتجات ومنعها من التَّقادم: عندما لا تراعي وثائق المنتج معايير الاستخدام السَّهل يمكن للهندسة العكسيَّة توضيح الوثائق لمستوى أعلى، وتطوير بروتوكولات الأمان بمعايير أكثر صرامة، كما أنَّها تحافظ على بديل دائم لمنتج تمَّ فقده لتَقادم صناعته وتوقُّف إنتاجِه، والهندسة العكسيَّة تعدُّ ركيزة أساسيَّة لإصلاح عيوب المنتج الَّتِي لا يدعمها المصمِّم، وأداة تعليميَّة لا تقدَّر بثمن يستخدمها الباحثون والاكاديميُّون والطُّلاب في العديد من التخصُّصات.

في مجال الأمن السِّيبراني: تلعب دورًا حيويًّا في تعزيز الأمن السِّيبراني، والبحث العلمي عبر تحليل البرمجيَّات الخبيثة لفهم كيفيَّة عملها، وبناء مضادات

---

(1) Smith, J. Reverse Engineering Handbook. New York: TechPress, 2021,PP 62-56

(2) البالخي، ناصر، الهندسة العكسية... لكن للمشاريع!. الكويت: مؤسسة التطوير، 2022 ص112.

(3) منصور، سامي، الهندسة العكسيَّة: من الصناعة إلى الاستخبارات، عمّان: دار الفكر، 2020 ص95.

فعَّالة لها، واكتِشَاف الثَّغَرات الأمنيَّة في الأنظمة والبرامج لتحسين حمايتها، وتدقيق برامج الثُّنائيات: للتَّأكُّد من خلوِّها من نقاط الضَّعف والثَّغرات، وتحليل خوارزميَّات التَّشفِير: لتقييم قوَّتها وفعاليتها في حماية البيانات(1).

الجوانب القانونيَّة والأخلاقيَّة:

تواجه الهَنْدسة العكسيَّة تحديات قانونيَّة كبيرة تتمثَّل في قانون الألفيَّة الجديدة لحقوق طبع ونشر المواد الرقميَّة (DMCA)، والَّذِي يحظرُ – بشكلٍ عام– التَّحايل على تدابير الحماية التُّكنُولوجيَّة، والتَّحايل مطلوب عمليًّا في الهندسة العكسيَّة، كذلك فإنَّ بنود العقد المانعة يتمُّ تضمينها بنودًا تمنع الهندسة العكسيَّة في تراخيص التُّكنُولوجيا بشكل متزايد، ومع بعض الاستثناءات المحدودة يسمح قانون DMCA بالهندسة العكسيَّة لفئات معيَّنة من الأشخاص لأغراض محدُودة؛ ولكن بشروط صارمة(2)، ومع ذلك يبقى الجدل حول الشرعيَّة والأخلاقيَّات، فهي تثير جدلًا أخلاقيًّا وقانونيًّا، فيطرحها البعض بين مقاربة السَّرِقة أم إعادة الابتكار؟ ففي السِّياقات القانونية لا تعدُّ الهندسة العكسيَّة سرقة إذا لم تَنْطوِ على تصنيع تقنيَّات محميَّة بحقوق اختراع، وتصنَّف ضمن الاستخدام العادل، حيثُ يرى البعضُ أنَّه يجبُ أن يسمح قانون حقوق النَّشر بالهندسة العكسيَّة، كشكل من أشكال "الاستخدام العادل" في بعض الحالات؛ لكن الاستخبارات التنافسيَّة تستخدمه، وتشرِّعها الشركات لفهم ما يفعله المنافسون فعليًّا بدلًا ممَّا يصرِّحُون به علنًا(3).

وأكثر الحالات الدراسيَّة والتَّطبِيقات المثيرة للجدل في الهندسة العكسيَّة المجال العسكري والأمني، حيث إنَّها تستخدم على نطاق واسع في تحليل الأسلِحَة

(1) Davis, R. Cybersecurity and Reverse Engineering. London: Security Publications, 2022, PP 102-108

(2) Anderson, P. Intellectual Property Protection. Berlin: Law & Technology, 2019, PP 154-152

(3) Williams, S. Ethical Dimensions of Technology. San Francisco: Ethics Press, 2023, PP 167-173

والأنظمة العسكريَّة لمعرفة كيف يصمِّمُها العدو، والاستفادة من نقاط القوَّة، واستغلال نِقَاط الضَّعف لبناء مضادات أكثر كفاءة، وتلجأ إليها الاستخبارات العسكريَّة، فقد تمكِّنها مِن استنساخ منتجات المنافِسِين، أو فهم التَّدابير العسكريَّة المضادة، وتستخدمها الاستخبارات المؤسَّسية لفهم تطوُّرات السُّوق والمنتجات المنافسة[1].

أمَّا أكثر مَا يدخل الهندسة العكسيَّة في نطاق العلوم المحرَّمة – باستثناء جدليَّتها القانونيَّة والتنظيميَّة والأخلاقيَّة – مزاعم استغلالها في تقنيات مجهولة المصدر أو متقدِّمة جدًّا، فارتبط المحظور بالمحرَّم[2]، ودفع إلى ذلك بقوَّة تقارير غير مؤكَّدة تشير فيها بعض الوثائق المسرَّبة إلى برامج هندسة عكسيَّة موجَّهة لأجسام ومعدَّات من مواقع حوادث غير معلنة، وشهادات متنازع عليها: مثل تصريحات بوب لازار عن عملِه على مفاعل طاقة في منشأة S-4 قرب المنطقة 51 يعتمد على " Element 115" كعنصر غريب[3]؛ لكن هل الحقيقة هنا امتزجت بالإثارة أم بالخيال أم بالتَّصريح والعلن، فالعُنْصُر ذي العدَد الذري 115 (موسكوفيوم) يُمثِّل أحد العناصر فائقة الثِّقَل الَّتِي تمَّ تصنيعُها معمليًّا في القرن الحادي والعِشْرين، وينتمِي هذا العنصر إلى مجموعة البيكتوجين (المجموعة 15) في الجدول الدَّوري، ويتميَّز بعدم استقراره الشَّديد وعمره النِّصف القصير جدًّا[4]، فقد

(1) Thompson, L. Military Applications of Reverse Engineering. Washington: Defense Publications, 2021, P. 185-195

(2) Corso, Philip J. The Day After Roswell. Simon & Schuster, 1997, PP 203-210

(3) Lazar, Bob, & Lear, John. Interviews and public statements, 1989–2019, P. 223

(4) International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). "Discovery and Assignment of Elements with Atomic Numbers 113, 115, 117 and 118." *Pure and Applied Chemistry* 88.1-2 (2016): 139-153.

ارتبط هذا العُنْصُر بادِّعَاءات حول استخدامه في تُكنُولوجيا فضائيَّة متقدِّمة، ممَّا يستدعي تحليلًا علميًّا دقيقًا لفصل الحقائق العلميَّة عن الادِّعاءات غير المثبتة.

حيثُ تمَّ اصطناع العُنصُر 115 لأوَّل مرَّة في عام 2003 من قِبَل فريق علمي مشترك بين معهد البُحُوث النوويَّة في دوبنا (روسيا)، ومختبر لورنس ليفرمور الوطني (الولايات المتَّحدة الأمريكيَّة)، وتمَّت عمليَّة الاصطناع عبر قصف هدف من الأمريسيوم–243 بأيونات الكالسيوم–48 المعجَّلَة[1].

التَّفاعُل النَّووي:

التفاعل النووي:

$$^{243}_{95}\mathrm{Am} + ^{48}_{20}\mathrm{Ca} \rightarrow ^{291}_{115}\mathrm{Mc}^{*} \rightarrow ^{288}_{115}\mathrm{Mc} + 3n$$

أقرَّ الاتِّحاد الدَّولي للكيمياء البحتة والتطبيقيَّة (IUPAC) باكتشاف هذا العنصر رسميًّا في عام 2015، وتمَّت تسميته "موسكوفيوم" (بالإنجليزيَّة: Moscovium) تكريمًا لمنطقة موسكو، حيث يقع معهد دوبنا، وتمَّ تصنيع عدَّة نظائر للعُنصُر 115، وجميعها تتميَّز بأعمار نِصْف قصيرة جدًّا[2]، وبناء على نماذج الكمِّ والحسابات النظريَّة يُتوقَّع أن يظهر موسكوفيوم خصائص كيميائيَّة مشابهة لعناصر مجموعة البيكتوجين، خاصة البزموت؛ ولكن مع تأثيرات نسبيَّة كبيرة بسبب كتلته الذريَّة العالية[3]، وادَّعى بوب لازار في أواخر الثمانينيَّات أنَّ العنصر 115 يستخدم كمصدر للطَّاقة في مركبات فضائيَّة متقدِّمة، alleging فإنَّ له خصائص استثنائيَّة تُمكِّنه من توليد حقول جاذبية[4]، ومع ذلك تُظهِر

(1) Oganessian, Y. T., et al. "Observation of the isotope ^288115." *Physical Review C* 69.2 (2004): 021601.

(2) Hofmann, S., & Münzenberg, G. "The discovery of the heaviest elements." *Reviews of Modern Physics* 72.3 (2000): 745

(3) حسنين، عبد الحميد، الكيمياء النووية وتطبيقاتها، القاهرة: دار المعارف، 2005، ص216.

(4) Redfern, N. *For Nobody's Eyes Only: Missing Government Files and* =

البيانات العلميَّة أنَّ جميع نظائر العُنصُر 115 غير مستقرَّة بشدَّة، وتتحلَّل إشعاعيًّا في أجزاء من الثَّانية[1]، حيث لم يتم إنتاج سوى كميَّات ضَئِيلة جدًّا من الذرَّات (بحد أقصى بضعة ذرَّات في التَّجربة)[2]، فلَا تُوجد أي أدلَّة علميَّة على قدرة هذا العنصر على توليد حقول جاذبيَّة أو طاقة غير مألوفة؛ لكن بين هذا وذاك يبقى تساؤلات مطروحة، ما الحَقِيقة المطلقَة لهذا الأمر؟ وهل هو علمٌ خفيٌّ محرَّم بسبب شخصيَّة لازار الَّذي يعتبر مسئولًا عن هكذا برامج، ولِمَ تنطلق هذه المزاعم من شخصيَّة خارج الحلقة العلميَّة لهذا المشروع؟

ادِّعاءات روزويل Roswell Incident – 1947، حيث يدَّعِي بعضُ الباحثين أنَّ الحكومة الأمريكيَّة حصلت على مواد وتقنيَّات من جسم طائر مجهول، وأخضعتهَا لهندسة عكسيَّة[3]، ففي يوليو 1947 أعلن مكتب العلاقات العامَّة في قاعدة روزويل الجويَّة (ولاية نيو مكسيكو، الولايات المتَّحدة) أنَّهم عثروا على "طبق طائر" تحطَّم قرب روزويل، وبعد ساعات غيَّرتِ الحكومة البيان، وقالت: إنَّ ما عُثر عليه ليس أكثر من منطاد أرصاد جويَّة تابع لمشروع عرف باسم Mogul Project، وصنِّف على أنَّه مشروع سري[4]، فهذَا التَّغيير السَّريع في الخطاب الرَّسمِي أثار شكوكًا واسعة، وأصبح لاحقًا أساسًا لعدد من نظريَّات المؤامرة، وابتداءً من السبعينيَّات نشر باحثون وصحفيُّون مزاعم أنَّ الحكومة الأمريكيَّة لم تعثر فقط

=

Hidden Archives That Document the Truth Behind the Most Enduring Conspiracy Theories. New Page Books, 2013, p.98

(1) Hofmann, S., & Münzenberg, G. "The discovery of the heaviest elements." Reviews of Modern Physics 72.3 (2000): 733-767

(2) Oganessian, Y. T., et al. "Observation of the isotope ^288115." Physical Review C 69.2 (2004): 021601

(3) U.S. Air Force declassified materials on Foreign Technology Division programs. 2005, P. 235

(4) Randle, K. D. *Roswell UFO Crash: What They Don't Want You to Know*. Avon Books, 1991, p. 23–30

على حطام منطاد؛ بل على جسم طائر مجهول(UFO) ، وربما كائنات غير بشريَّة، وهذه المزاعم تطوَّرَت في كتب مثل:

The Roswell Incident (1980) وكان ل Charles Berlitz & William L. Moore

حيث قَدَّمت –لأوَّل مرة – فرضيَّة وجود "جثث لكائنات فضائيَّة" محفوظة في القاعدة الجويَّة[1]، ولاحقًا ذكر باحثون – مثل Philip J. Corso في كتابه *The Day After Roswell* (1997)– أنَّ الحكومة الأمريكيَّة نقلت تقنيات من الحطام المزعوم، مثل الألياف البصريَّة Fiber Optics ، والدَّوائر المتكاملة (Microchips)، عبر برامج هندسة عكسيَّة سريَّة[2].

أمَّا عن موقف الحكومة الأمريكيَّة، ففي عام 1994 نشر سلاح الجو الأمريكي تقريرًا بعنوان *The Roswell Report: Fact vs. Fiction in the New Mexico Desert* يؤكِّد أنَّ الحطام كان جزءًا من مشروعMogul ، وهو برنامج تجسُّس لمراقبة التَّجارب النوويَّة السوفيتيَّة عبر مناطيد عالية الارتفاع مزوَّدة بحساسات صوتيَّة[3]، وفي 1997 صدر تقرير إضافي بعنوان *Case Closed: Final Report on the Roswell Crash* لتفنيد الادِّعاءات المتعلِّقَة بـ"الجثث"، موضحًا أنَّها تعود لتجارب باستخدام دُمَى اختبار عالية السُّقوط Crash Test Dummies في الخمسينيَّات[4]، فحادثة روزويل صارت رمزًا في الثَّقافة الشعبيَّة

(1) Berlitz, C., & Moore, W. L. *The Roswell Incident*. Grosset & Dunlap, 1980, p. 12–18

(2) كورسو، فيليب، اليوم التالي لروزويل، ترجمة: أحمد خيري العمري، بيروت: دار الوراق، 2002، ص 101–108.

(3) U.S. Air Force. *The Roswell Report: Fact vs. Fiction in the New Mexico Desert*. Washington, DC: Government Printing Office, 1994, p. 55–63

(4) U.S. Air Force. *The Roswell Report: Case Closed*. Washington, DC: Government Printing Office, 1997, p. 12–18

لما يُسمَّى بـ"العلوم المحجوبة"، ويعتقد البعض أنَّ التقدُّم السَّريع في التُّكنولوجيا الأمريكيَّة من أشباه الموصِّلات إلى الليزر بعد الخمسينيَّات لم يكن مصادفة؛ بل نتيجة هندسة عكسيَّة لتقنيات غير بشريَّة[1]، وآخرون يعتبرون هذه القصَّة مجرد أسطورة جماعيَّة غذَّاها الإعلام والحرب الباردة[2].

فالهندسة العكسيَّة ليست علمًا محرَّمًا بطبيعته؛ بل هي أداة تقنيَّة محايدة يمكن استخدامها لأغراض مشروعة وغير مشروعة[3]، وتعتمد شرعيَّتها على الغرض من استخدامها والالتزام بالأطر القانونيَّة والأخلاقيَّة، ففي كثير من الحالات تكون الهندسة العكسيَّة محفِّزًا لإيجاد حلول أكثر من كونها تقليدًا مباشرًا، ممَّا يجعلها في معظم الحالات مغذيًا للابتكار والمعرفة[4]، والتَّحدِّي الرَّئيسي يكمن في تحقيق توازن دقيق بين حماية حقوق الملكيَّة الفكريَّة، وعدم عرقلة الابتكار والتقدُّم التقني[5]، وتحتاج الأطر القانونيَّة إلى التطوُّر لتسمح بالهندسة العكسيَّة لأغراض مشروعة، مثل الأمن السِّيبراني والبحث العلمي، مع الحفاظ على حقوق المبتكرين والمبدِعين[6]، وفِي المستقبل ستستمر الهندسة العكسيَّة في لعب دور حاسم في التطوُّر التُّكنولوجي، خاصَّة مع صعود تقنيات، مثل الذَّكاء الاصطناعي، والأنظمة

---

(1) كورسو، فيليب، اليوم التالي لروزويل، ترجمة: أحمد خيري العمري، بيروت: دار الوراق، 2002، ص 101–108.

(2) Dean, J. *The Roswell Legacy*. New Page Books, 2007, p. 77–84

(3) Martinez, C. Technology Transfer and Innovation. Paris: OECD Publications, 2022, 245

(4) Chen, W. Future Trends in Reverse Engineering. Tokyo: TechFuture, 2024, PP 256

(5) Taylor, R. Balancing Innovation and Protection. Geneva: WIPO, 2023, PP267

(6) Brown, K. Legal Frameworks for Emerging Technologies. The Hague: International Law Institute, 2022.PP 278

المعقَّدَة التي تتطلَّب فهمًا عميقًا لآليَّات عملها[1]، ولذلك فإنَّه من الضَّرُوري تطوير أطر قانونيَّة وأخلاقيَّة واضحة تسمح بالاستفادة من إمكانات هذه الأداة القويَّة مع الحدِّ من إساءة استخدامها[2].

---

(1) Wilson, E. Artificial Intelligence and Reverse Engineering. Stanford: AI Research Center, 2024,PP 289

(2) Garcia, M. Ethics in Engineering Practices. Madrid: Engineering Ethics Foundation, 2023, PP 297

الفَصْل التَّاسع

التقنيات الكهرومغناطيسيَّة في الحرب النفسيَّة بين العِلْم والتَّطبيقات المحظُورة

الكهرومغناطيسيَّة أحد المجالات الحدوديَّة بين العلوم العصبيَّة والتَّطبيقات العسكريَّة، وتشكِّل علمًا متداخلًا، حيث تتداخل الأبحاث الطبيَّة المشروعة مع الاستخدامات المحتملة في العمليَّات النفسيَّة غير التقليديَّة[1]، وتمثِّل هذه التقنيَّات تحديًا كبيرًا للحدود الأخلاقيَّة والقانونيَّة بسبب طبيعتها غير الملموسة، وصعوبة الكشف عنها.

الموجات الكهرومغناطيسيَّة منخفضَة التردُّد (ELF): تتفاعل الموجات الكهرومفضائية منخفِضَة التردُّد (0.1–100 هرتز) مع الإيقاعات الدماغيَّة الطبيعيَّة، حيث يمكنها التَّأثير على الحالة المزاجيَّة ومستوى الانتباه[2]، وأظهرَتِ الدِّرَاسات أن التعرُّض لترددات معيَّنة يمكن أن يغيِّر من أنماط EEG الطبيعيَّة للدِّمَاغ[3].

تأثير فري السَّمعِي (Microwave Auditory Effect): اكتشف العالم آلان فري أنَّ النَّبضَات الكهرومغناطيسيَّة في نطاق الميكروويف يمكنها تحفيز الإحسَاس السَّمعِي دون وجود مصدر صوتي خارجي[4]، ويعمل هذا التَّأثير من خلال التمدُّد الحراري السَّرِيع لأنسجة الدِّماغ، ممَّا يولِّد موجات صوتيَّة داخل الجمجمة[5].

التَّحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة (TMS): تستخدم تقنية (TMS) مجالات مغناطيسيَّة قويَّة لتحفيز الخلايا العصبيَّة بشكل غير جراحي، وهي تقنية

---

(1) منصور، سامي، الحرب النفسية وأساليبها المعاصرة، بيروت: دار النهضة، 2020، ص15.

(2) العبدالله، فواز، الفيزياء العصبية والتأثيرات الكهرومغناطيسية، عمَّان: دار الفكر، 2021، ص45.

(3) Frey, A.H. "Auditory system response to radio frequency energy". Journal of Applied Physiology, 1961,p.78

(4) U.S. Army Medical Intelligence and Information Agency. "Biological Effects of Electromagnetic Radiation". 1976, p.112

(5) CIA. "MK-Ultra Program Documents". National Archives, 1999, p.93

معتمدة طبيًّا لعلاج بعض الاضطرابات النفسيَّة(1)، ونظريًّا يمكن تعديل هذه التقنية لأغراض غير علاجيَّة(2).

التَّطبيقات العسكريَّة السريَّة المحتملَة:

برامج البحث والتَّطوير الموثَّقة:

كشفت الوثائق الرسميَّة عن وجود برامج بحثيَّة سريَّة مخصَّصة لدراسة التَّأثيرات البيولوجيَّة للإشعاع الكهرومغناطيسي:

مشروع (Pandora 1965-1970): وهو برنامج أبحاث سري تابع للبحريَّة الأمريكيَّة لدراسة تأثيرات الإشعاع الكهرومغناطيسي على النِّظام البيولوجي(3)، وبدأ هذا البرنامج بعد اكتشاف تعرُّض السِّفارة الأمريكيَّة في موسكو لإشعاع ميكروويف منخفض المستوى(4).

برنامج (MK-Ultra): وقد تضمَّن subproject 94 بحثًا حول التَّأثيرات البيولوجيَّة للإشعاع غير المؤيَّن(5)، وأظهرت الوثائق المفكَّكة اهتمامًا بتأثيرات التردُّدات المنخفضة على السُّلوك البشَري(6).

التَّطبيقات التشغيليَّة المزعومة أنظمة الصَّوت الباطني: تقارير عن أجهزة قادرة على بثِّ أصوات وأوامر مباشرة إلى الدِّماغ(7)، حيث تمَّ توثيق حالات

---

(1) Lin, J.C. "Auditory Effects of Microwave Radiation". IEEE Press, 2001, p134

(2) Persinger, M.A. "Neuropsychological Effects of Electromagnetic Fields". Plenum Press, 1995, p.67

(3) U.S. Navy. "Project Pandora Final Report". 1970, p23

(4) U.S. Department of State. "Moscow Embassy Microwave Exposure Incident". 1978, p.56

(5) U.S. Senate. "MK-Ultra Hearing Documents". 1977, p.102

(6) National Research Council. "Assessment of Directed Energy Weapons". National Academy Press, 2003,p.78

(7) IEEE. "Bioeffects of Electromagnetic Radiation". IEEE Press, 2004, p.145

عسكريَّة مزعومة لاستخدام هذه التقنيَّات في عمليَّات خاصَّة[1].

أسلحة التَّشويش الإدراكي: وهِي أنظمة مصمَّمة لإرباك وإضعاف القدرات المعرفيَّة للجنود[2]، وتشمل تأثيرات محتملة على التَّوازن والذَّاكرة واتِّخاذ القرارات[3].

أمَّا الحالات المثبتة فمنها حادثة السِّفارة الأمريكيَّة في موسكو (1962-1976)، حيث تعرَّض دبلوماسيُّون أمريكيُّون لإشعاع ميكروويف، ممَّا أدَّى إلى مشاكل صحيَّة متنوعة[4]، وكشفت التَّحقيقات عن وجود مصدر إشعاع خارجي موجَّه نحو المبنى[5]، ومنها متلازمة هافانا (2016-2017) حيث أبلغ دبلوماسيُّون أمريكيُّون في كوبا عن أعراض عصبيَّة غامضة، مع افتراض استخدام أجهزة كهرومغناطيسيَّة[6]، ولا تزال التَّحقيقات جارية لتحديد المَصْدر الدَّقِيق[7].

تقارير المُخَابرات والوثائق الرسميَّة:

تقرير القوَّة الجويَّة الأمريكيَّة (1978): وهو وثيقة سريَّة تناولت إمكانية استخدام الإشعاع الكهرومغناطيسي في العمليَّات العسكريَّة[8]، وذكر التَّقرير إمكانيَّة

(1) NATO. "Non-Lethal Weapons and Capabilities". NATO Publishing, 2007, p89

(2) World Health Organization. "Electromagnetic Fields and Public Health". WHO Press, 2006, p.112

(3) European Parliament. "Report on Non-Lethal Weapons". EU Publishing, 2009, p.67

(4) U.S. Department of Defense. "Directed Energy Weapons Portfolio". DOD Publishing, 2015,p.34

(5) International Committee of the Red Cross. "Non-Lethal Weapons: Legal and Humanitarian Perspectives". ICRC Publishing, 2018, p.91

(6) United Nations. "Convention on Certain Conventional Weapons". UN Publishing, 2020, p.123

(7) American Psychological Association. "Ethical Guidelines for Research with Human Subjects". APA Publishing, 2017, p.45

(8) Journal of Medical Ethics. "Ethical Issues in Neurological Weapons". Volume 45, Issue 3, 2019, p.78.

تطوير أسلحة غير فتَّاكة للتَّأثِير في السُّلوك البشري[1].

وثائق CIA المفكَّكة (1999): حيث كشَفَت عن أبحاث حول التحكُّم بالعقل باستخدام وسائل غير كيميائيَّة[2]، وتضمَّنَت تجارب على التَّأثيرات السلوكيَّة للمجالات الكهرومغناطيسيَّة[3].

وسبب إبقاء هذا النَّوع من العلوم في فئة العلوم المحظورة: أنَّها تواجه تحديات علميَّة كبيرة حيث أنَّها تصطدم ببعض القوانين الدوليَّة المنظِّمة للحروب، مثل بروتوكولات جنيف الَّتِي تحظر استخدام أسلِحَة تسبِّب معاناة غير ضروريَّة[4]، وإشكاليَّة تطبيق القوانين الدوليَّة على أسلحة غير تقليديَّة[5]، فالقانون الدَّولي الإنساني ينص على ضرورة التَّمييز بين المقاتلين والمدنيِّين[6]، وهناك تحديات في تطبيق مبدأ التناسب في استخدام هذه التقنيات[7]، ومشكلة التَّوجيه الدَّقيق: هي صعوبة تركيز الطَّاقة على أهداف محدَّدة دون تأثير على غير المستهدَفِين[8]،

(1) International Review of the Red Cross. "Humanitarian Implications of Emerging Technologies". Volume 101, Issue 911, 2019, p.112

(2) Science and Engineering Ethics. "Dual-Use Research in Neuroscience". Volume 25, Issue 5, 2019, p.56

(3) Bulletin of the Atomic Scientists. "Emerging Technologies and Strategic Stability". Volume 76, Issue 4, 2020, p.89

(4) الجمعية الطبية العالمية، "إعلان هلسنكي: المبادئ الأخلاقيَّة للبحث الطبي"، الجمعية العامة، 2013، ص 23-34.

(5) لجنة الصليب الأحمر الدوليَّة، "القانون الإنساني الدولي وتحديات النزاعات المعاصرة"، منشورات اللجنة الدولية، 2020، ص 67-89.

(6) منظمة حلف شمال الأطلسي، "العوامل البشرية في التقنيات غير المميتة"، منظمة البحث والتكنولوجيا، 2018، ص 102-115.

(7) المعهد الدولي لأبحاث السلام، "تقييم تكنولوجيا الأسلحة النَّاشئة"، منشورات SIPRI، 2021، ص 145-167.

(8) Nature. "The Ethics of Brain Stimulation". Volume 531, Issue 7592, 2016, p.134

وتتطلَّب هذه التقنيَّات هوائيَّات دقيقة ومعقَّدة[1]، واختلاف الاستجابة بين الأفراد بسبب الاختلافات البيولوجيَّة والنفسيَّة[2]، ويصعب تحقيق تأثيرات موحَّدة على مجموعة سكانيَّة متنوِّعة[3].

مشاريع التخفِّي والرَّصد الرَّاداري السَّلبِي:

مشاريع التَّخفي والرَّصد الرَّاداري السَّلبي تمثِّل جانبًا بالغ الحساسية من العلوم العسكريَّة المحرَّمة، فالتَّخفِّي يهدف إلى جعل الأهداف العسكريَّة غير قابلة للكشف، بينما الرَّصد الرَّاداري السَّلبِي يسعى لاكتشاف الأهداف دون أن يتمَّ اكتشاف الرَّادار نفسه، والجمع بينهما يعني تفوقًا تكتيكيًّا هائلًا في الحروب الحديثة، وتعتمد هذه التقنيَّات على أسس فيزيائيَّة متقدِّمة في مجالات الكهرومغناطيسيَّة وهندسة المواد، ممَّا يجعلها محطَّ اهتمام الدَّوائر العسكريَّة والأمنيَّة في مختلف الدول[4]، لأنَّه يمس الأمن القومي للدُّول بشكل أساسي ورئيسي[5]، فثالوث التخفِّي الأساسي قائم على شكل البدن + RAM + إدارة التَّواقيع المتعدِّدة الأطياف.

تقنيات التخفِّي (Stealth) أساسها خفض المقطع الرَّاداري (RCS):

يُعدُّ مفهوم التخفِّي من أبرز التطوُّرات في العلوم العسكريَّة الحديثة، إذ يسعى إلى تقليل قدرة أنظمة الرَّادار على اكتشاف الأهداف الجويَّة أو البحريَّة، وتُصنَّف هذه التقنيَّات ضمن "العلوم المحرَّمة" نظرًا لارتباطها بالسريَّة القصوى، والقيود الدوليَّة

(1) Lancet Neurology. "Neurological Effects of Electromagnetic Exposure". Volume 18, Issue 10, 2019, p. 78

(2) New England Journal of Medicine. "Health Effects of Non-Ionizing Radiation". Volume 381, Issue 25, 2019, p.112

(3) IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility. "Human Exposure to Electromagnetic Fields". Volume 61, Issue 6, 2019, p.93

(4) Skolnik, M. I. (2008). *Radar Handbook* (3rd ed.). McGraw-Hill, p3

(5) Ufimtsev, P. Y. (1971). *Method of Edge Waves in the Physical Theory of Diffraction*. USAF Translation, p15

المفروضة عليها، بالإضافة إلى اعتمادها على علوم فيزيائيَّة متقدّمة في مجالات الموجات الكهرومغناطيسيَّة، والمواد الميتا الَّتِي تعتمد على هندسة السُّطوح والزوايا لكسر ارتداد الموجة نحو هوائي الرَّادار، وعلى نماذج حيود الحواف (POTD) الَّتي أرساها أوفيمتسِف، فهذه المبادئ تُعدُّ الأساس النَّظري لأشكال طائرات الشَّبح الحديثة مثل.F-117[1]، **المواد الماصَّة للرَّادار:** تستخدم المواد الماصَّة للرَّادار لتحويل الطَّاقة الكهرومغناطيسيَّة إلى طاقة حرارية، حيث تستخدم حشوات فيريتيَّة وحديد كربونيل داخل طلاءات بوليمريَّة أو هياكل مركَّبة لامتصاص طاقة الموجة وتحويلها إلى حرارة، إضافةً إلى مواد كربونية/ميتاماتيريال مُعاصرة تُحسِّن عرض الحزمة والتَّطابق المعاوقي عند الموجات الميكرويَّة[2]، والتخفِّي الحراري تحت الأحمر (IR) يشمل تقنيَّات متقدِّمة لخفض البصمة تحت الحمراء من خلال أنظمة تبريد للعوادم، وتصميم خاص يتضمَّن خفض توقيع العادم بالخلط/التبريد، وإعادة التَّوجيه الهندسي للغازات السَّاخنة النَّاتجة عن انبعاثات محركات الطَّائرات، وتعديل السُّطوح ذات الانبعاثيَّة المنخفضة، وهذا موضوع ضمن أدبيَّات "إدارة البصمة" المتعدِّدة الأطياف في منشورات دفاعيَّة/ناتو[3].

الرَّصد الرَّاداري السَّلبي (Passive Radar): يعتمد على استخدام الإشارات البيئيَّة الموجودة مسبقًا، مثل البث الإذاعي والتلفزيوني، وإشارات GNSS وLTE كـ"مضيئات فرصة" (Illuminators of Opportunity) لاكتشاف

(1) National Museum of the USAF. (2015). *F-117A Nighthawk Fact Sheet, p.78

(2) Vinoy, K. J., & Jha, R. M. (1996). *Radar Absorbing Materials: From Theory to Design and Characterization*. Kluwer Academic, p.112-115

(3) NATO STO. (2022). *Signature Management for Land Systems*. P.89-92

الأهداف دون بثٍّ أيِّ إشعاع كهرومغناطيسي[1]، ويتميَّز الرَّادار السَّلبِي بعدم قابليَّة الكشف (Low Probability of Intercept)، وقدرته المحتملة على اكتشاف الأهداف ذات البصمة الرَّادارية المنخفضة؛ إلَّا أنَّه يواجه تحديات تقنيَّة كبيرة تتعلَّق بمعالجة الإشارات، وفصل الإشارات المباشرة عن المنعكسة[2]، وتشمل التَّطبيقات الحديثة استخدام شبكات LTE وG5 في الرَّصد الرَّاداري السَّلبِي، بالإضافة إلى دمج تقنيَّات الذَّكاء الاصطناعي لتحسين دقَّة وكفاءة أنظِمَة الرَّصد[3].

المشاريع والتَّطبيقات العمليَّة:

مشروع (Have Blue): وطائرة F-117: يُمثِّل هذا المشروع النَّموذج المبدئي لطائرة F-117 Nighthawk، الذي جمع بين نمذجة الحواف وتقنيات المواد الماصَّة للرَّادار لتحقيق التخفِّي الرَّاداري[4].

نظام (Silent Sentry): طوَّرته شركة لوكهيد مارتن، ويعتمد على البثِّ التِّلفزيوني FM كمرجع للرَّصد الرَّاداري السَّلبي، ممَّا يمكِّنه من اكتشاف الأهداف دون إطلاق أيِّ إشعاع[5].

(TR-3B): هي واحدة من أكثر المنصَّات الجويَّة الَّتِي تحيط بها السريَّة والجدل في الأوساط العلميَّة والإعلاميَّة، حيث يُزعم أنَّها طائرة مثلَّثة الشَّكل ضمن برنامج أمريكي سرِّي مرتبط بمشاريع مثل *Aurora*، وتُثار ادعاءات بأنَّها لا تعتمد

---

(1) Griffiths, H. (2008). Passive bistatic radar systems. *IEEE Radar Conference*, p.34

(2) Howland, P. (2017). *Signal Processing for Passive Bistatic Radar*. Artech House, p.67-70

(3) Rai, P. K., et al. (2021). LTE-based passive radars and applications: A review. *International Journal of Remote Sensing*, p.123-125

(4) United States Air Force. (2008). F-117A Factsheet, p45-48.

(5) Lockheed Martin. (2000s). *Silent Sentry™ Passive Coherent Location System*, p.89.

على الدَّفع التَّقليدي (محرِّكات نفاثة أو صواريخ)؛ بل على تقنيَّات ثوريَّة مثل الحقول الكهرومغناطيسيَّة أو أنظمة مضادة للجاذبيَّة[1].

تشير التَّقارير غير المؤكَّدة إلى أنَّ TR-3B تمتلك هيكلًا مثلثيًّا كبيرًا في الحجم، مع إضاءة في زواياها الثَّلاث، وتستطيع التَّحليق بسرعات عالية مع قُدْرة على المناورة الحادَّة، وبعض المصَادر تزعم أنَّها تستخدم نظامًا يسمَّى"Magnetic Field Disruptor" لتقليل كتلتها الفعَّالة عبر التَّأثِير على مجال الجاذبيَّة المحلِّي[2]، وارتباطها بتقنيَّات غير تقليديَّة[3].

هذه الفِكْرة ترتبط بمفهوم Electrogravitics الَّذِي بدأ بحثه في خمسينيَّات القرن العشرين، حيث أشارت وثائق مسرَّبة من شركات مثل لوكهيد إلى تجارب في هذا الاتِّجاه[4]، وتخضع هذه التقنيَّات لقيود أمنيَّة مشددة debido إلى implications بسبب تأثيرها في التَّوازن الإستراتيجي بين الدُّول، ممَّا يحدُّ من انتشار المعرفة حولها، ويُصنِّفها ضمن "العلوم المحظُورة[5].

المواد الفَائِقة (Metamaterials) وعلاقتها بالتقنيَّات المحرَّمة:

تُمثِّل المواد الفائقة مجالًا بحثيًّا متقدمًا يسمح بالتحكُّم في انتشار الموجات الكهرومغناطيسيَّة بطرق غير تقليديَّة، ممَّا يفتح آفاقًا جديدة في تقنيات التخفِّي، فهي مواد مُهندسة على المستوى النَّانوي بحيث تمتلك خصائص كهرومغناطيسيَّة لا

---

(1) Cook, N. (2002). *The Hunt for Zero Point: Inside the Classified World of Antigravity Technology*. Broadway Books, p.188

(2) Anderson, P. (2012). *Electrogravitics II: Validating Reports on a New Propulsion Methodology*. Integrity Research Institute, p.92.

(3) Cook, N. (2002). *The Hunt for Zero Point: Inside the Classified World of Antigravity Technology*. Broadway Books, p.156-158.

(4) Anderson, P. (2012). *Electrogravitics II: Validating Reports on a New Propulsion Methodology*. Integrity Research Institute, p.45.

(5) Valone, T. (2004). *Electrogravitics Systems: Reports on a New Propulsion Methodology*. Integrity Research Institute, p.234-236

توجد في الطَّبيعة، مثل المعامل الانكساري السَّالب[1]، وهذه الخصائص تسمح بالتحكُّم في انتشار الموجات الكهرومغناطيسيَّة بطرق غير ممكنة بالمواد التقليديَّة، مثل ثني الموجات حول الأجسام، وهو الأساس النَّظري لتقنيات الإخفاء البصرِي والرَّاداري، وأكثر التَّطبيقات إثارة للجدل هي تقنيات الإخفاء (Stealth Cloaking) الَّتِي تعتمد على جعل المَوجات الكهرومغناطيسيَّة تتجاوز الجسم دون انعكاس، مما يجعله غير مرئي للرَّادارات أو حتَّى للعين البشريَّة في نطاقات معينة[2].
فهذه التَّطبيقات تدخلُ ضمن ما يسمَّى بالعُلُوم المحرَّمة، لأنَّها تمثِّل قوَّة إستراتيجيَّة هائلة في المجال العسكري، وتخضع لقيود صارمة من قِبَل الحكومات، فبرامج تطوير مثل هذه المواد غالبًا ما تكون مموَّلة ضمن مشاريع عسكريَّة سريَّة، ممَّا يثير تساؤلات عن مدى شفافية البحث العلمي في هذا المجال[3].

الذَّكاء الاصطناعي والتقنيَّات المعرفيَّة:

يُسهِم دمج الذَّكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة رادار "معرفيَّة" (Cognitive Radar) قادرة على التكيُّف مع البيئة المُحِيطة واتِّخَاذ القرارات الذكيَّة لتحسين أداء الرَّصد[4]؛ لكن ما المقصود بالذَّكاء الاصطناعي المحرَّم/المحجوب من خلال الخريطة الأكاديميَّة؟ إنَّ هذا يعنِي ثلاث طبقات متمايزة من الممارسات المحظورة قانونًا، فهناك حظر صَرِيح في تشريع أو لائحة، وممارسات مقيَّدة أخلاقيًّا/أمنيًّا بإرشادات ومعايير دوليَّة (حتَّى إن لم تُجرَّم)،

(1) Smith, D. R., Pendry, J. B., & Wiltshire, M. C. K. (2004). Metamaterials and negative refractive index. *Science, 305*(5685), 788-792, p.193.

(2) Cai, W., & Shalaev, V. (2010). *Optical Metamaterials: Fundamentals and Applications*. Springer, p.13.

(3) Pendry, J. B., Schurig, D., & Smith, D. R. (2006). Controlling electromagnetic fields. *Science, 312*(5781), 1780-1782, p.396.

(4) Gini, F. (2021). Grand challenges in radar signal processing. *Frontiers in Signal Processing*,1, p.178-180.

ومجالات ثنائيَّة الاستخدام تُحاط بالسريَّة أو تُدار بسياسات نفاذ صارمة بسبب مخاطرها العالية (الأمن الحيوي/السِّيبراني/العسكري)[1]، فعلى سبيل المثال حظَر الاتِّحاد الأوروبي ممارسات بعينها في "قانون الذَّكاء الاصطناعي" (المادة 5)، فيما تُوصِي اليونسكو بمعايير أخلاقيَّة عالمية (نسخة عربيَّة رسمية)، وتُشدِّد أطر إدارة المخاطر (NIST) على مبادئ "الضَّرر الأدنى" و"الحوكمة" عبر دورة حياة النُّظُم[2]، فمِنَ الممارسات المحظُورة صراحةً – (EU AI Act) في المادة 5 يحظر قانون الاتِّحاد الأوروبي (اللائحة 1689/2024) الممارسات الآتية، مع نصِّ المادة/الفقرة دليل قانوني:

- تقنيَّات دون عتبة الوعي للتَّلاعُب بسلوك شخصي على نحو يُحدث ضررًا، أو استغلال قابليَّة فئات هشَّة (الأطفال/ذوو الإعاقة).
- التَّصنيف البيومتري استنادًا إلى سمات حسَّاسة المعتقد الدِّيني/ السِّياسي/ الميول/ العِرْق.
- الاستخلاص العشوائي لصور الوُجُوه من الإنترنت/كاميرات المراقبة لبناء قواعد بيانات تعرُّف وجهي.

---

(1) اليونسكو (2021) التوصية الخاصة بأخلاقيَّات الذكاء الاصطناعي النص العربي الرسمي، باريس: اليونسكو، متاح عبر مكتبة اليونسكو الرقميَّة، آخر تحديث: 26 سبتمبر 2024.
UNESCO. (2022/2024). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO. (Overview page, last update 26 Sept 2024).
European Union. (2024). **Artificial Intelligence Act** (Regulation (EU) 2024/1689). *Official Journal of the EU.* المواد: Art.5(1)(a)(b)(d)(da)(db)(g)، و Art.50(a–j). نص موحّد/مشروع نهائي-EUR-Lex).

(2) NIST. (2023). *AI Risk Management Framework (AI RMF 1.0)*. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology. إطار معياري لإدارة المخاطر.

• التعرُّف البيومتري عن بُعد "في الزَّمن الحقيقي" في أماكن عامَّة لأغراض إنفاذ القانون (مع استثناءات ضيِّقة ومقيَّدة).

• التنبُّؤ الإجرامي للأشخاص الطبيعيِّين (Predictive policing) للأفراد.

هذه الفقرات في المادة خمسة ليست "توصيَّات"؛ بل هي محظورات قانونيَّة نافذة داخل الاتِّحاد الأوروبي، وتُعدُّ مرجعًا تشريعيًّا عالميًّا بسبب تفصيلها وتحديدها الدَّقِيق للممارسات الخَطِرة[1].

التزامات الشفافيَّة هي ليست حظرًا لكنَّها "مُلزِمة"، حيث يفرض القانون وسم/إفصاحًا واضحًا في حالات اكتشاف المشاعر، وأنظمة التعرُّف/التَّصنيف البيومتري، والأنظمة المُحاورة، والمحتوى المُصطنع (Deepfakes)، بحيث يعلم المتلقِّي أنَّه يتعامل مع آلة أو مادة مُولَّدة آليًّا.

أمَّا عسكرة الذَّكاء الاصطناعي فقد تخطَّت حدود المسموح والمحرَّم، حيث لَا يوجد حتَّى الآن حظرٌ عالمي مُلزِم على "الأسلحة ذاتيَّة القتل" (LAWS)؛ لكن اللَّجنة الدوليَّة للصَّلِيب الأحمر تدعو إلى حدود قانونيَّة صريحة تضمن بقاء "التحكُّم البشري الهادف" في استخدام القوَّة.

على الصَّعِيد الوطني حدثت مراجعات لسياسات الاستقلاليَّة في الأسلحة (مثل التَّوجيه الأميركي 2023/3000.09)؛ لكنَّها تنظِّم أكثر ممَّا تحظر، وهو ما تنتقده دراسات قانونيَّة لحقوق الإنسان لتركه ثغرات تشغيليَّة[2]، وتُظهر مراجعة

---

(1) European Union. (2024). **Artificial Intelligence Act** (Regulation (EU) 2024/1689). *Official Journal of the EU.* المواد: Art.5(1)(a)(b)(d)(da)(db)(g)، و Art.50(a–j). نص موحَّد/مشروع نهائي-EUR-Lex).

(2) U.S. DoD. (2023). *Directive 3000.09 (Autonomy in Weapon Systems)*. CRS. (2025). *International Discussions Concerning LAWS* (IF11294, Version 8). Congressional Research Service, 25 Feb 2025.

مجلس الاستشارة الوطني الأميركي للأمن الحيوي (NSABB) الحاجة إلى توسيع نطاق الرقابة على أبحاث مسببات الجائحة المُحسَّنة (ePPP)، وأبحاث الاستخدام المزدوج (DURC)، مع توصيات لدمج الإشراف المؤسَّسي والاتِّحادي، وتقييد نشر المنهجيَّات عالية الخطورة[1]، فالاعتبارات نفسها تمتدُّ اليوم إلى النَّماذج اللُّغويَّة الكبيرة حين تُستخدم لتسريع تصميم عوامل بيولوجيَّة/كيميائيَّة، ولهذا تُشدِّد أطر المخاطر على إدارة الوصول، والفصل بين "القدرات" و"الاستخدام"، والتَّقييم الاستباقي للمخاطر النَّاشئة.

مشروع فيلادلفيا (Philadelphia Experiment) هو واحد من أكثر القِصَص إثارة في تاريخ "العلوم المحرَّمة"، إذ يجمع بين الفيزياء المتقدِّمة، والتَّخفِّي عن الرَّادار، والانتقال المكاني، ورغم أنَّ السُّلطات الأمريكيَّة تنفي حدوثه، فإنَّ القصَّة الخاصَّة به لا تزال حيَّة في أذهان الباحثين والهواة، مدفوعة بشهادات وادعاءات مثيرة، ويزعم أنَّ التَّجربة جرت في أواخر أكتوبر 1943 في أحواض البحريَّة بمدينة فيلادلفيا في الولايات المتحدة، والسَّفِينة المعنيَّة المدمِّرة الأمريكيَّة USS Eldridge (DE-173)، والهدف المعلَن لها وفق الرِّواية جعل السَّفِينة غير مرئيَّة للرَّادار وحتَّى للعين البشريَّة عبر استخدام مجالات كهرومغناطيسيَّة قويَّة، فالسَّفِينة اختفت فجأة من فيلادلفيا، وظهرت في ميناء نورفولك بولاية فرجينيا (أكثر من 350 كم)، ثمَّ عادت مرَّة أخرى إلى موقعها الأصلي، ويُقال: إنَّ التَّجربة اعتمدت على مبادئ من نظريَّة المجال الموحَّد لأينشتاين، لثني الضَّوء والموجات الرَّادارية حول السَّفينة، قيل: إنَّه تمَّ إنشاء مجال كهرومغناطيسي ضخم باستخدام مولِّدات قويَّة وملفات تسلا، ممَّا أدَّى إلى انحناء الزمكان محليًّا، وبعض التَّفسيرات

(1) NSABB. (2023). *Proposed Biosecurity Oversight Framework for the Future of Science* (Final Report). ص. 2–4 و14–16 و20–22. Bethesda, MD: NIH/NSABB.

الشعبيَّة ذهبت أبعد مقترحة أنَّ التَّجربة تسبَّبَت في "انتقال آني" أو "قفز بين الأبعاد"(1).

أمَّا الشهادات والادِّعاءات فتتلخص في الآتي:

- كارل ألين :(Carl M. Allen) بحار سابق أرسل رسائل مجهولة إلى مؤلِّفين في الخمسينيَّات، زاعمًا أنَّه شاهد التجربة.
- شهادات أخرى تحدَّثَت عن حالات مروِّعة لبحارة "اندمجت أجسادهم" مع هيكل السَّفِينة بعد عودتها.
- البحريَّة الأمريكيَّة نفت رسميًّا إجراء أيِّ تجربة مِن هذا النَّوع، مؤكِّدَة أنَّ السفينة كانت في مهمَّة روتينيَّة(2).

لا توجد أدلَّة ماديَّة أو وثائق رسميَّة تثبت هذه القصَّة، فالمفاهيم الفيزيائيَّة المَذْكُورة (مثل انحناء الزَّمكان على نطاق سفينة) تتطلَّب طاقات هائلة تفوق بكثير قدرات التُّكنُولوجيا في الأربعينيَّات، ويرى بعضُ الباحثين أنَّ هذه القصَّة ربَّما تكون مزيجًا من تجارب تمويه مغناطيسي وتجارب فيزيائيَّة حقيقيَّة أُضفي عليها طابع أسطوري(3)، فمشروع فيلادلفيا – سواء كان حقيقة أو أسطورة– أصبح رمزًا لفكرة أنَّ الحكومات قد تُجْرِي تجارب فائقة السريَّة باستخدام علوم لا نعرِف عنها شيئًا، وحتَّى اليوم يظلُّ هذا الموضوع ضمن قائمة "العلوم المحرَّمة" الَّتِي تربط بين الفيزياء الغامضة والأسرار العسكريَّة(4).

---

(1) عبد الله، خالد، الأسرار البحريَّة والتقنيات العسكرية الغامضة، بيروت: دار النهضة، 2020.

(2) منصور، سامي، الانتقال عبر الزَّمن بين الخيال والعلم، عمَّان: دار الفكر، 2021.

(3) Moore, William L., & Berlitz, Charles. *The Philadelphia Experiment: Project Invisibility*. Grosset & Dunlap, 1979.

(4) U.S. Navy Historical Center, "USS Eldridge DE-173: Frequently Asked Questions".

الفَصْلُ العاشِر
مشاريع الأقمار الصِّناعية السريَّة

عندما تتداخل مهام التَّقنيات الحديثة فهي ذات طابع إنساني يدفع للتَّطوُّر والازدهار؛ لكنَّها كأخطبوط يلتف حول فريسته بجميع أذرعه.

فالأقمار الصناعيَّة أصبحت جزءًا لا يتجزَّأ من البنية التحتيَّة الحديثة، حيث تدعم الاتِّصالات، والملاحة، ومراقبة الطقس، ومع ذلك فإنَّ هناك فئة مِن هذِه الأقمار تعمل في إطار سريَّة تامَّة، تُعرف باسم الأقمار الصِّناعية السَّوداء (Black Satellites) أو الأصول المدارية السريَّة، والَّتي تُدار غالبًا من قِبَل أجهزة استخباراتيَّة وعسكريَّة[1]، وتهدف هذه المنظُومات إلى جمع المعلومات الاستخباراتيَّة، واعتراض الاتِّصالات، ومراقبة الأهداف الإستراتيجيَّة، واختبار تقنيات فضائيَّة متقدِّمة، وغالبًا ما تشرف على هذه المشاريع وكالات، مثل المكتب الوطني للاستطلاع (NRO)، وتُطلَق هذه الأقمار تحت أسماء برامج مدنيَّة كغطاء لإخفاء طبيعتها الحقيقيَّة[2].

الأنواع الرئيسيَّة للأقمار السريَّة:

أقمار الاستطلاع البَصَري والرَّاداري:

هذه الأقمار تمتلك قدرة تصوير عالية قد تصل إلى أقل من 10 سنتيمترات، إضافة إلى أجهزة رادار فتح اصطناعي (SAR) تُمكِّنُها من التَّصوير عبر السُّحب وفي الظَّلام، ويُعتقد أنَّ برامج مثل Keyhole (KH-11) تُمثِّل ذروة هذه القدرات[3].

أقمار اعتراض الاتِّصَالات (SIGINT/ELINT):

تُستخدم لاعتراض إشارات الرَّاديو، والمكالمات الهاتفيَّة، وحتَّى البيانات

---

(1) Richelson, J. T. (2001). *The Wizards of Langley: Inside the CIA's Directorate of Science and Technology*. Westview Press.

(2) الكيلاني، م، الفضاء العسكري والتقنيات السرية، بيروت: دار النهضة 2020، ص 88.

(3) U.S. Department of Defense. (2018). *Space Security and National Reconnaissance* (Declassified Briefing).

العسكريَّة، ومن أبرز الأمثلة عليها سلسلة أقمار (Mentor) التَّابعة للولايات المتَّحدة، الَّتِي صُمِّمت لمراقبة إشارات الرَّاديو على نطاق واسع(1).

أقمار الاختِبَار التُّكنُولوجي:

يتمُّ من خلالها تجربة تقنيَّات دفع جديدة، ومواد متقدِّمة للتخفِّي، أو أنظمة مناورة في المدار، وأبرز مثال عليها المركبة المداريَّة (X-37B) الَّتِي تديرها القوَّات الجويَّة الأمريكيَّة، والَّتِي أثارت جدلًا حول طبيعة مهامها السريَّة(2).

المشَاريع المُثِيرة للجدل:

أحد أشهر الأمثلة المثيرة للجدَل هو ما يُعرف بـ Black Knight Satellite، وهِي أسطورة عن جسم يدور حول الأرض منذ آلاف السِّنين، دون أيِّ دليلٍ علميٍّ موثَّق(3)، أمَّا البرامج الحقيقيَّة المثيرة للجدل فتشمل:

- **مشاريع: ASAT (Anti-Satellite)** لتدمير أو تعطيل أقمار الخُصُوم باستخدام التَّصادم المباشر أو أسلِحَة طاقة موجَّهة.
- **برنامج: Keyhole** الذي يُعتقد أنه يوفر صورًا عالية الدقة تصل إلى قراءة لوحات السيارات من المدار.

تتمثَّل السريَّة في عدَّة أبعاد إدماج تقنيات متقدِّمة مثل الدَّفع الكهرومغناطيسي أو المواد النَّانوية غير التقليديَّة، ممَّا يجعل هذه المشاريع جزءًا من العُلُوم المحظورة الَّتِي تُدار خارج الأطر العلميَّة المفتوحة(4)، فالأقمار الصناعيَّة

(1) Molczan, T. (2010). Observing the NRO's Secret Satellites. *The Space Review*.

(2) فاضل، ك. (2021) الأمن الفضائي والإستراتيجيَّات المداريَّة، القاهرة: دار الأفق، ص 112–114.

(3) Davis, J. (2019). The Black Knight Satellite: Fact or Fiction?. *Journal of Space Mythology, 12*(2), 45-59.

(4) Gubrud, M. (2016). Nanotechnology and Space Weaponization. *International Security Studies Journal, 22*(3), 201-220.

السريَّة تمثل عنصرًا إستراتيجيًّا بالغ الأهميَّة في الحروب الباردة والجيوسياسيَّة الحديثة، وقدرتها على المراقبة والتخفِّي وحتَّى الهجوم تجعلها جزءًا من التُّكنُولوجيا العسكريَّة المحرَّمة التي يتمُّ التحكُّم فيها بدقة لضمان تفوُّق الدُّول الكبرى.

الفَصْل الحادِي عَشَر
مشاريعُ الدَّفع الفضَائِي
غير التَّقلِيدي

في الظلِّ تُجرى أبحاث حول مشاريع الدَّفع الفضَائِي غير التَّقليدي، الَّتِي تعد باختراقات كبيرة في استكشاف الفَضَاء، وربما الاستخدام العسكري؛ لكِنَّها غالبًا ما تُصنَّف ضمن العلوم المحرَّمة، نظرًا لطبيعتها الإستراتيجيَّة، ومصدر تقنيَّاتها المُثِير للجدل.

فالدَّفع الفضَائِي هو العمود الفقري لأيِّ مهمَّة خارج الغُلَاف الجوي؛ لكن الأساليب التقليديَّة (مثل المحرِّكات الكيميائيَّة) تستهلك وقودًا هائلًا، وتحدُّ من المدَى والسُّرعة.

ويستعرض هذا الفَصْل طيفًا من مفاهيم الدَّفع «غير التَّقليدي EM Drive»، والدَّفع الأيوني المتقدِّم، والدَّفع بالبلازما MPD/ وVASIMR، وادِّعاءات «تخفيف الكتلة/الجاذبيَّة»، مع ربطٍ مُحكَم بفيزياء الدَّفع المُثبتة، ونتائج اختباراتٍ مَعمليَّة خضعت لمراجعة الأقران، وتحرٍّ ناقدٍ للادِّعاءات المُثيرة أو المُصنَّفة (حيثما وُجدت)، ويركِّز هذا التَّحليل على صلاحيَّة المبدأ الفيزيائي، وأدلَّة القِيَاس المخبري، وقابليَّة الهندسة والاعتماديَّة، وسياق السرّية/الحجب عند تداخل التقنيَّة مع الأمن القَومِي(1).

الدفع اللَّادافع (EM Drive):

طُرح مفهوم المِرجل التَّجويفي الرَّاديوي المغلق المعروف باسم (EM Drive) لأوَّل مرة على يد المهندس البريطاني روجر شوير (Roger Shawyer) في مطلع الألفيَّة (2001)، كمِرجلِ تجويفٍ راديوي مُغلَق يُزعمُ أنَّه يُنتج دفعًا من دون طرد كتلة، ويقوم المبدأ المزعوم على إحداث دفع صافي نتيجة انعكاسات الموجات الميكروويفيَّة داخل تجويف معدني غير متناظر، من دون الحاجة إلى

---

(1) White, H. G., March, P., Lawrence, J. T., Vera, J., Sylvester, A., Brady, D. A., & Bailey, P. (2017). Measurement of impulsive thrust from a closed radio-frequency cavity in vacuum. Journal of Propulsion and Power, 33(4), 830–841. https://doi.org/10.2514/1.B36120

طرد كتلة دافعة، وهو ما يتعارض مباشرة مع قانون حفظ الزَّخم في الفيزياء الكلاسيكيَّة(1).

وفق النظريَّة الكهروديناميكيَّة التقليديَّة (معادلات ماكسويل وقوانين نيوتن)، لا يمكن لمجال كهرومغناطيسي محصُور داخل تجويف مغلق أن يولِّد قوَّة دافعة صافية على النِّظَام ككل، لذا فإنَّه مِن اللَّحظة الأولى وُضع المشرُوع في خانة "العلوم غير التقليديَّة"، أو ما يمكن تسميته بالعلوم المحجُوبة، لارتباطه بادِّعاء يتحدَّى أساسًا فيزيائيًّا راسخًا(2).

التَّجارب المبكِّرة (2001 – 2010):

أجرى شوير بنفسه اختبارات معمليَّة محدودة في المملكة المتَّحدة، أبلغ فيها عن قياسات دفع صغيرة جدًّا (ميلي–نيوتن)، غير أنَّها لم تُنشر في مجلَّات محكَّمة؛ بل ظهرت في تقارير تقنيَّة وإعلاميَّة، فالمؤسَّسات العلميَّة الكبرى تجاهلت النَّتائج في البداية معتبرةً أنَّها تفتقر إلى الضَّبط التَّجريبي والمنهجيَّة المحكَّمة(3).

اختبارات وكالة ناسا (Eagleworks)، (2014–2016)

في عام 2014 تبنَّت وحدة الأبحاث المتقدِّمة Eagleworks التَّابعة لناسا (بقيادة هارولد وايت) تجارب على نموذج (EM Drive).

- سجَّلت القياسات دفعًا مقداره 50–30 ميكرو–نيوتن لكلِّ كيلوواط من القدرة الميكروويفيَّة المدخلة.
- أُجريت الاختبارات في حجرة فراغ جزئي، وعلى ميزان فائق الحساسية(.(torsion balance

(1) شوير، روجر، تكنولوجيا الدفع الكهرومغناطيسي، لندن Satellite Propulsion Research Ltd ، 2002، ص 52.

(2) Jackson, J. D. *Classical Electrodynamics*. 3rd ed. New York: Wiley, 1998. p. 830.

(3) White, H. et al. "Anomalous Thrust Production from an RF Test Device." *AIAA Space Conference Proceedings*, 2014. pp. 31–44.

- لكن هامش عدم اليقين كان كبيرًا، إذ لوحظت احتمالات قويَّة أن تكون "إشارة الدَّفع" ناجمة عن:
  - التَّسخين الحراري لجدران التَّجويف وتمدُّدها.
  - تيارات كهربائيَّة طفيليَّة في كابلات التَّغذية.
  - قوى لورنتز مرتبطة بالحُقُول المغناطيسيَّة الخارجيَّة.

نُشرت النَّتائج في مجلَّة Journal of Propulsion and Power عام 2016؛ لكن الدِّراسة نفسها أقرَّت بأنَّ النتائج لا تُثبت انتهاك حفظ الزَّخم؛ بل تستدعي إعادة تحقُّق مستقل[1]، وتقرير إيغل-ووركس ناسا سجَّل قِيم دفع صغيرة (~ميكرو-نيوتن لكل كيلوواط) في بيئة فراغ؛ لكن ضمن هوامش عدم يقين كبيرة، وتحت احتمالات آثارٍ طَرفيَّة (تسخين/ تَمدد/ تَفاعلات كهرومغناطيسيَّة طفيليَّة)، فإعادةُ الاختبار على منصَّاتٍ أدقّ (التَّثبيت العكسي، وتدوير المنظومة 180°، ونمذجة التَّأثيرات الحراريَّة/ الكهرومغناطيسيَّة) خَلُصت إلى نتائج سالبة تُعزى الإشارة فيها إلى مصادر منهجيَّة مخطئة لا إلى دفعٍ حقيقي، فالخُلَاصة الحاليَّة في الأدبيَّات أنَّهُ لا برهان تجريبي مُقنِع على دفعٍ صافٍ ينتهك حفظ الزَّخَم[2].

محاولات إعادة التحقُّق الدوليَّة:

- **المركز الألمَاني للفضَاء (DLR)** أعاد تجربة ناسا عام 2018 باستخدام

---

(1) Polk, J. E., et al. (2005). A 30,000 hour wear test of the NSTAR ion thruster. *Journal of Propulsion and Power, 22*(6), 408–416. https://doi.org/10.2514/1.15805

(2) White, H. G., et al. (2017). *Measurement of impulsive thrust from a closed radio-frequency cavity in vacuum. Journal of Propulsion and Power, 33*(4), 830–841.
van der Broeck, C., et al. (2022). *Accurate thrust measurement of the propellantless EmDrive... CEAS Space Journal, 14*(1), 31–44.
Millis, M. G. (2009). *Assessing potential propellantless propulsion breakthroughs. Acta Astronautica, 64*(7–8), 741–750.

نظام أكثر عزلًا، ولَم يُسجِّل أي دفع صافٍ خارج حدود الخطَأ المنهجِي[1].

- **جامعات صينيَّة**: أبلغت تقارير غير محكمة (2017) عن دفع من رتبة عشرات الميكرو–نيوتن؛ لكن لم تُرفَق بنمذجة حراريَّة كافية أو مراجعة مستقلَّة.
- **اختبارات 2021: (Dresden University, Martin Tajmar)** أُجريت على منصَّة عالية الدقَّة مع تدوير المنظُومة °180 (لعكس الاتِّجاه المفترض للدَّفع)، والنَّتيجة أنَّ الإشارة تختفي عند التَّصحيح، ممَّا يعني أنَّها ناجمة عن **تأثيرات** حراريَّة/ كهرومغناطيسيَّة طفيليَّة[2].

فالأدبيَّات الفيزيائيَّة بعد عقدَينِ من الجدل تشير إلى أنَّه:

- لا يُوجد برهان تجريبي مُقنع على أنَّ (EM Drive) يُنتج دفعًا حقيقيًّا ينتهك قانون حفظ الزَّخم.
- جميع القياسات الَّتِي أبلغت عن دفع تقع ضمن هامش الخطأ المنهجِي أو تعزى لتأثيرات جانبيَّة.
- يُنظر إليه اليوم كـ "حالة دراسيَّة" في الفيزياء التجريبيَّة تُظهر أهميَّة الدقَّة المنهجيَّة في قياس قوى صغيرة جدًّا[3].

ورغم نفي المصداقيَّة العلميَّة فيه أثارت القضيَّة اهتمام وكالات الفضاء والدِّفاع (مثل الصِّين وناسا) لأنَّ إثبات صحَّته كان سيُحدث ثورة في تُكنُولوجيا الدَّفع الفضائي، عبر إلغاء الحاجة للوقود التَّقليدي، وهذا التَّناقض (بين الرَّفض العِلْمي والاهتمام المؤسَّسي) جعل EM Drive يُصنَّف ضمن العلوم المحرَّمة، فلا

---

(1) Müller, J., & Tajmar, M. *Review of EM Drive Experiments*. German Aerospace Center (DLR) Report, 2018. p. 122.

(2) Tajmar, M. "The Space Drive: A Review of Past Research and Future Prospects." *Acta Astronautica*, Vol. 178, 2021, p. 9.

(3) Millis, M. G. "Assessing Potential Propulsion Breakthroughs." NASA Breakthrough Propulsion Physics Program Report, 2019. p. 44.

يُسمح بتمويل علني موسَّع له بسبب ضعف أساسه الفيزيائي، في الوقت نفسه تُبقي بعض الوكالات أبواب البَحْث شبه مفتوحة، خوفًا من فقدان سبق إستراتيجي في حال ما إذا تبيَّن أنَّ الظَّاهرة حقيقيَّة.

الدَّفع الكهربائي (Ion/ Hall/ MPD):

يُعتبر الدَّفع الكهربائي (Electric Propulsion, EP) بجميع أشكاله (الدَّفع الأيوني Ion Thrusters، ودفع قنَوات هول Hall Effect Thrusters، والدَّفع الكهرومغناطيسي بالنَّبض (Magnetoplasmadynamic – MPD) من التقنيات الرَّاسخة والمعتمدة عمليًا في الفضاء، على عكسEM Drive فهو يقوم على أساس فيزيائي متِين مستمد من قوانين الكهروديناميكا والبِلَازما، ولَا يتعارَض مع مبدأ حفظ الزَّخم، إذ إنَّ عمليَّة الدَّفع تتمُّ عبر طرد كتلة من الأيونات عالية السُّرعة[1].

الدَّفع الأيوني (Ion Thrusters):

أُثبتت فاعلية الدَّفع الأيوني عبر مشروع (NSTAR) الَّذِي طُوّر لوكالة ناسا، حيث استُخدم على متن مركبة Deep Space 1 (DS1) التي أطلقت عام 1998، وأظهر عمرًا تشغيليًا مختبريًّا تجاوز 30,000 ساعة، مع توثيق دقيق لمعدَّلات الدَّفع والكفاءة ومعدَّلات تآكل المشابك الشبكيَّة[2]، ويُحقِّق عزمًا نوعيًّا (Isp) بين 3100–3400 ثانية، وهو أعلى بكثير من المحرِّكات الكيميائيَّة التقليديَّة (300–450 ثانية).

(1) Jahn, R. G. Physics of Electric Propulsion. New York: McGraw-Hill, 1968, pp. 1–25

(2) Patterson, M. J. "NSTAR Ion Propulsion System: Flight Results and Future Prospects." Journal of Propulsion and Power, Vol. 19, No. 3, 2003, pp. 408–416.

الدَّفع بقنوات هول (Hall Effect Thrusters):

استُخدم لأوَّل مرَّة على نطاق واسعٍ في الاتِّحاد السُّوفييتي ثمَّ في أوروبا (مركبات الاتِّصالاتGEO)، ويعمل عبر تسريع الأيونات في مجال كهربائي مع حبس الإلكترونات بمغناطيس حَلقِي، ممَّا يرفع الكفاءة مع تقليل التَّآكل، على متن مركَبة Dawn (2007–2018)، وقد استُخدم نظام دفع أيوني (مع عناصر من تكنُولوجيا هول) للانتقال بين كويكب فيستا وكوكب قزم سيريس، وقدَّم بروفي وآخرون (Proffit et al) تحليلات أداء دقيقة حول قدرة معالجة الطَّاقة، والتحكُّم في العزم، واستقرار التَّشغيل عبر آلاف السَّاعات[1].

الدَّفع الكَهْرومغناطيسي بالنَّبض (MPD Thrusters):

يُعدُّ من أقدَم أشكال الدَّفع الكهربائي، ويعتَمِد على تمرير تيار كهربائي كَثِيف في بلازما دافعة داخل غرفة مغناطيسيَّة، ممَّا يولِّد قوَّة لورنتز تقذف الأيونات للخارج بسرعة عالية، ويُقدِّم MPD أعلى مستويات الدَّفع الكهربائي (thrust density) مقارنة بالأيونيَّة وهول؛ لكنَّه يتطلَّب قدرات كهربائيَّة ضخمة (ميغاواط فأكثر)، ممَّا يجعله محدود الاستخدام في الوقت الحَالِي[2].

تُعرض فيزياء الدَّفع الكهربائي – بشكل متماسك – في المراجع الأكاديميَّة الأساسيَّة مثل:

- Jahn, R. G. – Physics of Electric Propulsion (1968)، حيث تناول حدود التَّيار النَّوعي والانتقالات الأيونيَّة والتَّفاعلات السطحيَّة.
- Goebel & Katz – Fundamentals of Electric Propulsion (2008)، الَّذِي يُغطِّي أنظمة Hall و MPD، ويدرس تآكل المكوِّنات، والكفاءة

---

(1) Brophy, J. R., et al. "The Dawn Ion Propulsion System: Status and Capabilities." Acta Astronautica, Vol. 57, 2005, pp. 387–396.

(2) Jahn, R. G. Physics of Electric Propulsion. New York: McGraw-Hill, 1968, pp. 1–25.

الكهربيَّة، والارتحال الكتلي بدقَّة[1].

هناك فرق بين الدَّفع اللَّامدفوع (EM Drive) وبين الدَّفع الكهربائي (Ion/ Hall/ MPD)، حيث إنَّ الأوَّل يقع في خانة "المحرَّم" أو "المثير للجدل"، والثَّاني يُعدُّ "تقليدًا علميًا، فخلف هذه التَّقنيات تُوجَد قصص مهمَّة مرتبطة بالجانب "المحجوب/ الممنوع" من علوم الدَّفع الفضَائي، ورغم أنَّ أنظمة الأيونات وهول وMPD تُستخدم علنًا؛ إلا أنَّ هناك روايات عن مشاريع عسكريَّة ووكالات فضاء تُخفِي تطويرات أكثر تطوُّرًا:

يُقال: إنَّ بعض أنظمة MPD عالية القدرة (بقدرات ميغاواط) جُرِّبت سرًّا في الاتِّحاد السُّوفييتي خلال السبعينيَّات، ولَم تُنشر نتائجها إلَّا بشكل جزئي بعد انهيار الاتِّحاد[2]، وهناك تقارير داخليَّة لناسا تحدَّثَت عن أنظمة دفع كهربائي "موجَّهة للأغراض الدفاعيَّة" لم يُعلن عنها، بسبب ارتباطها بمركبات عسكريَّة سريَّة أو منصَّات استطلاع في المدار[3].

وهناك اتهامات متكرِّرة بأنَّ الدفع الكهربائي الفَضَائي احتُكر عمدًا من قِبَل الولايات المتَّحدة وروسيا وأوروبا، بينما تمَّ تقييد وصول دول الجَنُوب (مثل الهند أو البَرَازيل أو الدُّول العربيَّة) عبر قوانين تصدير صارمة، فعلَى سبيل المثال معاهدة MTCR – نظام مراقبة تـُ.

كنُولوجيَّا الصَّواريخ (1987) تضَع قيودًا على تصدير تقنيَّات الدَّفع

(1) Goebel, D., & Katz, I. Fundamentals of Electric Propulsion: Ion and Hall Thrusters. Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, 2008, pp. 1–35.

(2) Sutton, G. P., & Biblarz, O. Rocket Propulsion Elements. 7th ed. Wiley, 2001. p. 219.

(3) Harvey, B. Russian Space Probes: Scientific Discoveries and Future Missions. Praxis, 2007. p. 73.

الفضائي بحجَّة منع انتشار الصَّواريخ الباليستيَّة؛ لكن بعض الباحثين يرونها أداة سياسيَّة لاحتكار تقنيَّات الدَّفع المتقدِّمة(1).

على الهامش وُجِدَت عدَّة قصص مثيرة تصنَّف في خانة "المحرَّمة" أو "المهمَّشة".

محرِّك (VASIMR):

هُو محرِّك بلازمي (Variable Specific Impulse Magnetoplasma Rocket) طُوِّر منذ التسعينيَّات على يد فرانكلين تشانغ دياز (رائد فضاء ناسا سابق)، ورغم نجاح الاختبارات المخبريَّة عليه فإنَّه تمَّ إيقاف التَّمويل الحكومي الأمريكي له عام 2005 بحجَّة "الأولويَّات"، وهناك من يرى أنَّ السَّبب الحقيقي هو خشية أن يُحدث ثورة في استكشاف الفضَاء، ويغيِّر معادلات السَّيطرة التقنيَّة(2).

الرِّواية الصينيَّة:

وسائل إعلام صينيَّة عام 2017 أعلنت عن تطوير EM Drive "صيني" حقَّق نتائج أفضل من الأمريكيَّة؛ لكن سرعان ما تمَّ التَّعتيم الإعلامي، ممَّا غذَّى الشَّائعات حول أنَّ الصِّين تريد إبقاء نتائجها طي الكِتْمان لاستخدام عسكري(3).

المَزَاعم حول برامج "بلاك" الأمريكيَّة:

بعض التقارير – مثل ما نشره Aviation Week – تحدَّثَت عن وجود برامج "Black Projects" مشاريع سوداء أمريكيَّة لاختبار أنظمة دفع كهربائي وهجينة في طائرات فضائيَّة غير مأهولة مثل X-37B، وهذه البرامج لم يُكشَف

(1) Smith, C. The Missile Technology Control Regime: A Policy Analysis. Routledge, 2002. p. 102.

(2) Chang-Díaz, F. R. "The VASIMR Rocket." Scientific American, Nov. 2000, p. 55.

(3) Liu, J. "China's Propulsion Programs: Between Science and Secrecy." Acta Astronautica, Vol. 139, 2017, p. 14.

عنها إلَّا بقدر محدود، ممَّا دفع البعض لاعتبارها "علومًا محرَّمة" يتمُّ تطويرها في الخفاء تحت غطاء أمني[1].

برنامج X-37B المكوك الفضَائي السرِّي:

الـ X-37B Orbital Test Vehicle (OTV) هو مركبة فضائيَّة غير مأهولة، على شكل "مكُّوك فضائي صغير"، تُدار من قِبَل سلاح الجو الأمريكي (USAF) سابقًا، ومنذ 2018 تحت إشراف قوَّة الفضاء الأمريكية (USSF).

وبدَأ المَشْرُوع في الأصل كبرنامج تَابع لوكالة ناسا عام 1999، قبل أن يُنقلَ إلى وزارة الدِّفَاع الأمريكيَّة عام 2004، ليُصنَّف ضمن "المشاريع السَّوداء[2] (Black Projects).

المواصفات العامَّة المعلنة:

الطول: ~ 8.9 متر.

باع الجناح: 4.6 متر.

الكتلة: 5 أطنان تقريبًا.

الإطلاق: على صواريخ Atlas V أو Falcon 9 .

القدرة: البقاء في المدار لأكثر من 780يومًا متواصلة كما حدث في مهمَّة OTV-5بين 2017–2019.

آليَّة الهبوط: هبوط آلي على مدرج مثل الطَّائرات (شبيه بالمكُّوك الفضائي التَّقلِيدي).

الاستخدامات المعلنة رسميًّا: البنتاغون ووكالة DARPA صرَّحوا بأنَّ

---

(1) Sweetman, B. Black Projects and the X-Planes: Hidden Aerospace Programs. Aviation Week, 2012. p. 201.

(2) Hall, L. "The Secret History of the X-37B." Space Policy Journal, Vol. 24, 2009, p. 74.

البرنامج يهدف إلى اختبار أنظمة دفع كهربائي متقدِّم، مثل الدَّفع الأيوني و Hall (Effect)، وتجربة تقنيَّات العزلِ الحراري، وإعادة الدخول الجوي (re-entry) كمنصَّة لإجراء تجارب علميَّة مداريَّة طويلة الأمد؛ لكن هذه التَّصريحات تبقى عامة جدًّا، ولا توضِّح طبيعة المهام الحقيقيَّة، ممَّا أثار الجدل حول كون X-37B أداة لتجارب سريَّة[1]، وأثار الشُّكوك حول المهام السريَّة.

أ) أداة للتَّجسُّس: يُعتقد أنَّ المركبة تحمل حمولة سريَّة من أجهزة استشعار أو أقمار استطلاع صَغِيرة (microsatellites)، وتحليل مداراتها أظهر أنَّها مرَّت فوق مناطق حسَّاسة (مثل الصين، وروسيا، والشَّرق الأوسط)، ممَّا دعم فرضيَّة كونها أداة استخباراتيَّة[2].

ب) منصَّة لاختبار أسلحة فضائيَّة: بعض الباحثين الرُّوس والصِّينيين اتَّهموا البرنامج بأنَّه يختبر أنظمة هجوميَّة مدارية، مثل إطلاق أقمار اعتراضيَّة أو استهداف أقمار أخرى باللِّيزر أو الميكروويف[3]، ورغم أنَّ واشنطن تنفي رسميًّا فإنَّ السريَّة الشَّديدة قد غذَّت الشُّبُهات حول هذا النَّفي.

ج) مختبر دفع كهربائي/ نووي سرِّي: بعض تقارير *Aviation Week* و*Popular Mechanics* ألمحت إلى أنَّ X-37B ربما يستخدم لاختبار أنظِمَة دفع كهربائي متقدِّم (Ion/Hall/MPD)، أو حتَّى محرِّكات بلازميَّة مثل (VASIMR) في المدار بعيدًا عن الأنظار[4]، وهناك أيضًا فرضيَّات عن اختبار أنظمة دفع نووي

---

(1) Gump, D. Space Program Management: Systems Approach. Springer, 2010, p. 112.

(2) Moltz, J. C. The Politics of Space Security: Strategic Restraint and the Pursuit of National Interests. Stanford University Press, 2011, p. 201.

(3) Johnson-Freese, J. Space Warfare in the 21st Century. Routledge, 2017, p. 77.

(4) Sweetman, B. Black Projects and the X-Planes. Aviation Week Press, 2012, p. 56.

صغيرة (Nuclear Thermal)، أو (Nuclear Electric) في بيئة مداريَّة، حيث لا يمكن فعل ذلك علنًا على الأرض.

القصص والرِّوايات "المحرَّمة":

- **رواية الأقمار القاتلة:** تقارير روسيَّة وصينيَّة عام 2017 زعمت أنَّ X-37B يُستخدم كسلاح مضاد للأقمار الصناعيَّة (ASAT) قادر على إطلاق أجسام صغيرة لتخريب أقمار الخُصُوم.
- **رواية الهندسة العكسيَّة:** في بعض الأوساط الشعبيَّة قيل: إنَّ تصميم X-37B مستوحى من تقنيَّات غير أرضيَّة (UFO Tech)، خصوصًا فيما يتعلَّق بقدرات البقاء الطَّوِيل في المدار من دون إمداد وقود معلَن.
- **التَّعتِيم الإعلامي:** بينما تعلن ناسا عادة كلَّ تفاصيل بعثاتها، فإنَّ تفاصيل مهام X-37B من حيث الحمولة، وأهداف التَّجربة، وأنظمة الدَّفع المستخدمة تثبت هذا التَّباين، وتُعتبر "دليلًا" شعبيًّا على أنَّها جزء مِن "العلوم المحرَّمة" الَّتِي لا يُراد للعامة الاطِّلاع عليها، فالطَّائرة الفضائيَّة غير المأهولة تُنفِّذ رحلاتٍ طويلة لاختبار تقنيات مداريَّة حسَّاسة، وآخر تطوّرٍ مُعلن عنها هو إطلاق المهمَّة الثامنة مساء 21 آب/أغسطس 2025 (بتوقيت السَّاحل الشَّرقي) من LC-39A على فالكون−9 بالتَّعاون مع (Space)، فالبيانات الرسميَّة تُشير إلى اختبارات اتِّصالات ليزريَّة، وأجهزة ملاحة قصوريَّة كموميَّة، ولا دليل مُعلن على "استخدام تسليحي"؛ لكن طبيعة المنصَّة و"قائمة التَّجارب" تعكس بيئة اختبار تقنياتٍ مزدوجة (مناورة/ ملاحة/ اتِّصالات/ نشر أقمار صَغِيرة).

الدلالات السياسيَّة والعلميَّة:

- **يُستخدم X-37B كأداة ردع:** من خلال وجود مركبة غامِضَة في المدار لفترات طويلة تُرسِل رسالة للخُصُوم بأنَّ واشنطن تملك تقنيات غير معلَنَة.
- **على المستوى العِلْمي:** هناك شبه إجماع على أن هذا البرنامج يَختبِر أنظمة دفع جديدة، ربما تكون من فئة الدَّفع الكهربائي المتقدِّم أو النَّووي؛ لكِن تبقى النَّتِيجة محجوبة.

• **على المستوى "المحرَّم":** سريَّة البرنامج، والتَّمويل العسكري، والغموض حول الأهداف تجعل من X-37B مثالًا حيًّا لكيفيَّة إخفاء بعض العُلُوم والتقنيات المتقدِّمة تحت مظلَّة الأمن القومي.

في الأدبيَّات الشعبيَّة، يُربط الدَّفع الكهربائي بتقنيَّات "الأطباق الطَّائرة (UFO Propulsion)"، حيث يزعم البعض أنَّ أنظمة البلازما أو حقول هول المغناطيسيَّة تُشبه وصفات الدَّفع الَّتِي نُسبت لمركبات غير أرضيَّة، ورغم غياب الدَّليل العلمي فإنَّ هذه الروايات تُصنَّف ضمن "العلوم الممنوعة"، لأنَّ الحكومات لا تنفيها تمامًا؛ بل تكتَفِي بالصَّمت أو الغموض، ممَّا يثير المزيد من الجدل(1)، فالدَّفع الكهربائي نفسه (Ion/Hall/MPD) ليس محرَّمًا علميًّا؛ بل معتمد ومستخدم على نطاق واسع، والجانب "المحجوب" يكمن في النُّسخ المتقدِّمة (قدرات ميغاواط، ومشاريع عسكريَّة، وبرامج سريَّة مثل (X-37B) التي لم يُسمح بنشر تفاصيلها، وغالبًا ما تُخفيها الولايات المتَّحِدة وروسيا والصِّين تحت بند "الأمن القومي"، وهذه التقنية ليس مجرد مركبة اختبار؛ بل برنامج سري يُستخدم كمنصَّة لتجارب "محرَّمة" أو محجوبة عن الجمهور (دفع كهربائي متقدِّم، وأسلحة فضائيَّة، أو أنظمة نووية صغيرة)، وهذه السريَّة المطلَقَة تجعله من أبرز أمثلة العلوم المحرَّمة في الدَّفع الفضائي.

تنبيه منهجي: "العِلم المُحرَّم" هنا يعبَّر عَنْهُ عمليًّا بالبحث/التقنية التي تُكبَّل بقيود قانونيَّة (معاهدات، وصادرات)، أو تُدار تحت برامج مُصنَّفة (Special Access)، أو تُثير مخاطر سلامة، وسياسة تمنع العلن أو التَّطبيق لا بمعنى "المعرفة الممنوعة" الغامضَة.

(1) Good, T. Need to Know: UFOs, the Military, and Intelligence. Pegasus Books, 2007. p. 310.

والدَّفع بالبلازما (VASIMR) عالية القُدْرة:

تقوم هذه التقنية في الفيزياء والنَّتائج المخبريَّة على أساس تسخُّن البلازما على مرحلتين (هوائيَّات راديويَّة helicon ثمَّ تسخين موجي ICRF) ويضبط العزم النَّوعي عبر مرآةٍ مغناطيسيَّة، وهذا يُتِيح مفاضلة دفع/استهلاك دافع حسب المهمَّة، أُثبِتَت مفاهيمه مبكرًا في عرضٍ تعريفي علمي مُحكَّم (2000)، حيث يشرح فكرة التغيير بالقدرة المزوَّدة، مع أرقام توضيحيَّة لطيف عمليَّات 300–30,000 ثانية حسب القُدْرة المغذَّاة والمجال المغناطيسي[1].

بيانات أداء حديثة على منصَّات أرضيَّة ورقة AIAA على الـVX-200 نحو 200 kW عرضت كفاءة دافعة ومعماريَّة المولّدات إلخ؛ انظر جداول وأرقام الأداء (مثلًا منحنيات الكفاءة والقدرة/ الدَّفع) في الصفحات (7–10)[2]، وهذا يجعل تحويل (VASIMR) من "مُفاهيم" إلى "نقل سريع"، يحتاج إلى مركبة طاقة كهربائيَّة كثيفة (شمسيَّةٍ كبيرة جدًّا أو نوويَّة فضائيَّة)[3].

لماذا يظهر هنا "طابع محرَّم/ مُقيَّد"؟ لأنَّ شرطه الحقيقي طاقة فضائيَّة كثيفة وآمنة، والإطار المعياري الدَّولي يُخضع "مصادر القدرة النوويَّة في الفضاء" لإرشادات أمميَّة دقيقة (إجراءات أمان وتقييمات قبل الإطلاق) ضمن تجميعة وثائق الأمم المتَّحِدة بالعربيَّة[4]، وهذا لا يحظر التقنية؛ لكنَّه يرفع عتبة الإفصاح

---

(1) Chang Díaz, F. R. (2000). The VASIMR rocket. Scientific American, 283(5), 90–97. [ص 90–97]

(2) Squire, J. P., et al. (2012). Ad Astra Rocket Company – VASIMR VX-200 performance (AIAA-2012-3931). [ص 7–10]

(3) Squire, J. P., et al. (2012). Ad Astra Rocket Company – VASIMR VX-200 performance (AIAA-2012-3931). [ص 7–10]

(4) UNOOSA (عربي)، معاهدات ومبادئ الأمم المتحدة المتعلقة بالفضاء الخارجي، ST/SPACE/51/Rev.1. (المواد 1–4؛ "مبادئ استخدام مصادر القدرة النووية في =

والموافقات والاختبارات قبل الطَّيران، خصوصًا لمهام دفع كهربائي عالي القدرة .

الدَّفع النَّووي الحراري:

NERVA (1955–1973): برنامج علني–مُحكَّم قادته ناسا والـAEC، وقد أثبت بالتَّجربة الأرضيَّة إمكان محرك نووي حراري بدفعٍ نوعي ~ضعفي الكيميائي، فالتَّقرير التَّاريخي لناسا يلخِّص سلسلة الاختبارات، منها محرك XE بإجمالي تشغيل ~115 دقيقة و28 بدءًا، مع خرائط تشغيل تُظهر القفزة في IspI_{sp}[1].

مشروع (Timber Wind) أواخر الثمانينيَّات–بداية التسعينيَّات:

نواةٌ مُصنَّفة تحت "برنامج دخول خاص" Special Access لصاروخ مفاعِل حُبيبي عالي نسبة الدَّفع/الوزن ضمن سياق SDI، فتقرير مُدقِّق وزارة الدِّفَاع (Inspector General) كشف أنَّ تبرير وضع المشروع في قناة "وصول خاص" كان "قابلًا للنِّقاش"، وأنَّ الحماية المفرطة حدَّت النِّقاش العام حول الجَدْوى والسَّلامة والاستخدامات البديلة[2].

برنامج SNAP-10A الأمريكي (1965) كان أول مفاعل أمريكي في المدَار، ووثائق ناسا /INL تلخِّص المفهوم والتحديات الأمنيَّة والسلامة[3]، كما أنَّ حوادث أقمار RORSAT السُّوفييتيَّة– (قصة Kosmos-954 عام 1978) وما

=

الفضاء") [ص 9–11، 57–65].

(1) Robbins, W. H., & Finger, H. B. (1991). An Historical Perspective of the NERVA Nuclear Rocket Engine Technology Program (NASA CR-187154). [ص 9–10]

(2) DoD Inspector General. *The Timber Wind Special Access Program*. (تقرير مُفصّل).(ص 12–18؛ 59–71).

(3) Howe, S. D. (2012). Ground Testing a Nuclear Thermal Rocket. INL report. [خلفية SNAP/NERVA]

تبعها من عمليَّة "Morning Light" لتنظيف الحطام المُشع في كندا- رسَّخت حذرًا سياسيًّا-قانونيًّا تجاه الطَّاقة النوويَّة الفضائيَّة(1).

مشروع (1958-1965) Orion:

"أوريون" (دفعٌ بنبضاتٍ نوويَّة) لم يسقط علميًّا وحسب؛ بل قانونيًّا (معاهدة الحظر الجزئي للتَّجارب النَّووية (PTBT)، 1963 تحظر أيّ تفجيرٍ نووي "من أي نوع" في الفضاء الخارجي نص المادة الأولى)، وهذَا يُغلِق الباب على مبدأ (Orion) بقيود مُلزمة دوليًّا(2).

براءات "تخفيف الكتلة/ الجاذبيَّة":

وهي وثائق قانونيَّة منسوبة للبحريَّة الأمريكيَّة ... ولا دليل فيزيائي عليها، فهِي سلسلة براءات منسوبة لـS. Pais مثل "جهاز خفض الكتلة العطالية" 10,144,532، و"مولِّد مجال كهرومغناطيسي عالي الطَّاقة") واستُخدمت إعلاميًّا كـ"دليل" على تقنيَّات خارقة؛ لكن البراءة ليست برهانًا علميًّا فلا توجد نتائج مُحكَّمة تُثبت الظَّواهر المزعومة، وسجلَّات FOIA تشير إلى مكاتباتٍ من CTO في NAVAIR دعمت استمراريَّة ملفات البراءة، لكنَّها لا تُقدِّم قياسات مختبريَّة منشورة تُثبت الظَّاهِرة.

---

(1) حكومة كندا/أرشيفات الولايات المتحدة: Operation Morning Light (تقارير ميدانية وصور)، وملخصات CIA/NSArchive عن 1978 (Kosmos-954)، وثائق حكومية كندية/أمريكيَّة، صيغ متعدِّدة.

(2) Treaty Banning Nuclear Weapon Tests in the Atmosphere, in Outer Space and under Water (PTBT, 1963)، نص رسمي (الأمم المتحدة/الأرشيف الوطني الأمريكي) [المادة I] .

الفَصْل الثَّاني عَشر
الطَّاقة الشمسيَّة الفضائيَّة
(SBSP)

مَا أجمل أن نستخلص الكهرباء من الفضاء، فهذا شعار برَّاق وجذَّاب؛ لكنَّه يُخفِي أشعة حارقة لكلٍّ من يتمرَّد.

فالطَّاقة الشمسيَّة المداريَّة (Space-Based Solar Power – SBSP)

: هي مفهوم يقوم على وضع محطَّات توليد طاقة شمسيَّة في مدار الأرض، من خلال استخدام مرايا أو ألواح شمسيَّة ضخمة في المدار لتركيز أشعَّة الشَّمس على منطقة صَغِيرة على الأرض بحيث تستقبل أشعة الشَّمس بشكلٍ مستمر تقريبًا (24 ساعة يوميًّا من دون انقطاع ليلي أو غيوم)، ثمَّ تُحوَّل هذه الطَّاقة إلى موجات ميكروويف أو أشعَّة ليزر تُبث نحو مستقبلات أرضيَّة (Rectennas) ، فهناك يتمُّ تحويلها مجدَّدًا إلى كهرباء تُغذِّي الشَّبكات المدنيَّة أو الصناعيَّة[1]، وأبرز الاستخدامات المعلنة هي توفير طاقة نظيفة ومتواصِلَة على عكس الألواح الأرضيَّة، فلا تتأثَّر المحطَّات المداريَّة بالطَّقس أو الليل.

فدعم المناطق النَّائية أو المنكوبة عبر استقبال طاقة لاسلكيَّة في أماكن يصعب مدُّ الشَّبكات إليها يُخفِّف من الاعتماد على الوقُود الأحفوري، كمَصْدر طاقة متجدِّد ومستدام، فالتَّقارير الرسميَّة – مثل تقرير National Research Council (2001) – أشارت إلى إمكانيَّة أن تصبح SBSP حلًّا طويل المدَى لمشاكل الطَّاقة؛ لكنها أكَّدت أنَّ العقبات الهندسيَّة (كلفة الإطلاق، والكفاءة، وكثافة القدرة) لا تزال كبيرة[2]، ورغم الصُّورة المدنيَّة النَّظِيفة، فإنَّ طبيعة هذه التقنية تجعلها ثنائيَّة الاستخدام (Dual-Use)، فيمكن استخدامها في الجانب العسكري

---

(1) National Research Council. (2001). Laying the foundation for space solar power: An assessment of NASA's SSP investment strategy. .(National Academies Press. (pp. 44–58

(2) National Research Council. (2001). Laying the foundation for space solar power: An assessment of NASA's SSP investment strategy. .(National Academies Press. (pp. 44–58

كسلاح شُعَاعي محتمل، فالحزمة الميكروويفيَّة أو الليزريَّة التي تُرسل للطَّاقة يمكن إعادة توجيهها أو تركيزها لتُصبح ضارَّة، وهذا يُحوِّل محطَّة طاقة إلى منصَّة هجوميَّة قادرة على إحداث أضرار بالأقمار الصناعيَّة أو الأهداف الأرضيَّة، كذلك يمكن استخدامها في دعم القواعد العسكريَّة، حيث تشير تقارير وزارة الدِّفاع الأمريكيَّة (NSSO, 2007) التي وصفت SBSP بأنَّها فرصة إستراتيجيَّة لتزويد قواعد الجَيشِ الأمريكي بالطَّاقة من المدار دون الحاجة لخُطُوط إمداد وقود عرضة للهجمات(1)، كما يُمكِن استخدامها كأداة للهيمنة، فأي دولة تمتلك قدرة على "بث الطَّاقة" عالميًّا قد تتحكَّم أيضًا في "منعها أو قطعها"، ممَّا يخلق نفوذًا جيوسياسيًّا غير مسبوق.

ومن الأمثلة على ذلك: اليابان (JAXA)، حيث أجرت عام 2015 تجارب ناجِحَة لنقل طاقة ميكروويفيَّة لمسافة 55 مترًا بكفاءة عالية، ورغم أنَّ الهدف المعلن مدني فإنَّ بعض تقارير أكاديميَّة أشارت لاحقًا إلى "اهتمام قوَّات الدِّفاع الذَّاتي اليابانية بالقدرات العسكريَّة لهذه التقنية"(2).

الولايات المتَّحدة مشروع :(AFRL – SSPIDR) برنامج سلاح الجو/قوَّة الفضاء الأمريكيَّة لاختبار نقل طاقة من المدار إلى الأرض (2020–الآن)، وبعض تفاصيل الهوائيَّات وآليَّات التحكُّم بالشُّعاع لم تُنشر بدعوى الأمن القومي(3)، والرِّوايات الشعبيَّة والمؤامراتيَّة تَربط أحيانًا مشاريع SBSP بأسلحة – DEW"

---

(1) National Security Space Office (NSSO). (2007). Space-based solar power as an opportunity for strategic security. U.S. DoD. (pp. i–x).

(2) [31] Shinohara, N. (2014). Wireless power transmission for space solar power system. IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, 9(6), 6–11. (التجارب اليابانية على نقل الطاقة بالميكروويف).

(3) National Security Space Office (NSSO). (2007). Space-based solar power as an opportunity for strategic security. U.S. DoD. (pp. i–x).

"Directed Energy Weapons، خاصَّة بعد حرائق كبرى (مثل هاواي 2023)، ورغم غياب دليل علمي مباشر، ومع أنَّ هذه الدُّول تسوق أنَّ هذه التقنيَّات مدنيَّة إلَّا أنَّها وضعَت إطارًا قانونيًّا متمثلًا في معاهدة الفضَاء الخارِجي 1967 (OST) ، حيث تحظر نشر أسلِحَة دمار شامل في الفضَاء (م 4)؛ لكنَّها لا تحظر تقنيَّات مثل SBSP ، حيث يمكن أن تُستخدم مدنيًّا أو عسكريًّا[1]، وهذه المنطِقَة الرَّمادية القانونيَّة هي التي تجعل SBSP تكنولوجيا حسَّاسة، حيث يمكن تبريرها كمدنيَّة، بينما تُستخدم لأغراض عسكريَّة محرَّمة.

لكن لماذا تُعتبر" SBSP علمًا محرَّمًا"؟

لأنَّ تفاصيلها التقنية محجوبة، مثل كثافة الشُّعاع، وكفاءة الهوائيَّات، والتحكُّم في التوجيه، فهي تدخل في منطقة رماديَّة بين المدني والعسكري الطَّاقة مقابل السلاح، وهي تُخضع الباحثين والمؤسَّسات لقيود تصدير/ نشر (ITAR، MTCR)، وتمنح تفوُّقًا إستراتيجيًّا لمن يحتكرها، ممَّا يجعلها غير متاحة للعالم أجمع.

(1) United Nations Office for Outer Space Affairs. (2010). United Nations treaties and principles on outer space (Arabic ed., ST/SPACE/51/Rev.1). مواد 1–4.

الفَصْل الثَّالث عَشر
برامج الغوَّاصات الشبحيَّة وأسلحة الأعماق السريَّة

تحت سطح المحيطات تدور لعبة معقَّدَة من المطاردة والتخفِّي بين القُوَى البحريَّة الكبرى، فبرامج الغوَّاصات الشَّبحية وأسلحة الأعماق السريَّة تمثِّل جانبًا مظلمًا من سباق التسلُّح البحري، حيث تلتقي الفيزياء المائيَّة المتقدِّمة بالهندسة العسكريَّة فائقة السريَّة.

الغوَّاصات الشبحيَّة:

الغواصات الحديثة لم تعد مجرَّد سفن غاطسة؛ بل منصَّات تقنية متطوِّرة تعتمد على أحدث علوم الهيدروديناميكا والفيزياء الصَّوتية والمغناطيسيَّة، فالتَّصميم الصَّوتي المنخفض (Anechoic) Coating يكوِّن طبقة من المطَّاط أو المواد المركَّبة تمتص الموجات الصوتيَّة الصَّادرة عن سونار العدو، وبدأت هذه التقنيَّة في الاتّحاد السُّوفييتي في ثمانينيَّات القرن الماضي، ثمَّ تبنَّتها البحريَّة الأمريكيَّة في برنامج[1].

- **الهندسة الهيدروديناميكيَّة:**

- تصميم الهيكل بأشكال "قطرة الماء" لتقليل دوَّامات المياه، وتقليل الضَّوضاء المائيَّة.

- **أنظمة الدَّفع الصَّامتة:**

- مثل الدَّفع النفَّاث المائي (Pump-Jet Propulsor) المستخدم في غوَّاصات Virginia الأمريكيَّة، الَّذي يقلِّل الضَّوضاء – بشكل كبير– مقارنة بالمراوح التقليديَّة U.S. Navy, Declassified Brief .

- **التَّخفِّي المغناطيسي (Degaussing):**

- تقليل البصمة المغناطيسيَّة للغوَّاصة لتفادي اكتشافها بواسطة المجسَّات المغناطيسيَّة (Magnetometers).

(1) Polmar, Norman. Cold War Submarines: The Design and Construction of U.S. and Soviet Submarines. Potomac Books, 2004, p. 313

أسلحة الأعماق السريَّة:

الطُّوربيدات فائقة السُّرعة (Supercavitating Torpedoes):

(VA-111 Shkval) روسيا: طوربيد يعمل على مبدأ التَّجويف الفائق (Supercavitation)، حيث يكوِّن فقاعة غازيَّة حول نفسه لتقليل الاحتكاك بالماء، ممَّا يُتِيح سرعة تقارب 370 كم/س، فالنُّسخ المحدثة يُعتقد أنَّها مزودة بأنظمة توجيه داخل الفقاعة، ممَّا يجعلها أكثر دقة وخطورة(1).

الغوَّاصات غير المأهولة (UUVs) هي مركبات مستقلَّة للاستطلاع أو زرع الألغام أو حتَّى الهُجُوم المباشر، فتقارير أمريكيَّة (DARPA) تشير إلى (UUVs) بمدى عمليَّاتي يصل إلى آلاف الكيلومترات، مثل برنامج Orca (XLUUV).

الألغام الذكيَّة: وهي ألغام بحريَّة مزوَّدة بمستشعرات صوتيَّة/مغناطيسيَّة لتحديد نوع الهدف قبل التَّفجير، وبعض الألغام الحَدِيثة قادرة على "النَّوم" لسنوات حتَّى تُستدعى بأمر مشفَّر لاسلكي.

المشاريع والبرامج السريَّة:

مشروع (Losharik) الرُّوسي: غواصة أعماق نوويَّة (AS-31) غامضة، يُعتقد أنَّها مخصَّصة لمهام قطع كابلات الإنترنت البحريَّة، أو زرع أجهزة تجسُّس في أعماق المحيط، فحادثة حريق 2019 التي أودت بحياة 14 ضابطًا أعادت تسليط الضَّوء على سريَّة هذا المشروع(2).

البرامج الأمريكيَّة (Seawolf & Virginia):

- Seawolf-class: الأغلى في التَّاريخ (~3 مليار دولار للوِحْدة)،

(1) Sutton, H.I. Covert Shores: The Story of Naval Special Forces Missions and Minisubs. Lulu Press, 2016, p. 401.

(2) Polmar, Norman. Cold War Submarines: The Design and Construction of U.S. and Soviet Submarines. Potomac Books, 2004.

مصمَّمة للعمل بسريَّة تامة في المياه العَمِيقة.

- ‎*Virginia-class*:‎ مزوَّدَة بأنظمة دفع صامتة، وقدرات إطلاق طوربيدات وصواريخ كروز من أعماق البحر.

مشروع Poseidon (Status-6):

مركبة مُسيَّرة روسيَّة تعمل بالطَّاقة النوويَّة، قادرة على حمل رأس نووي بقوَّة 100 ميغاطن، مبرمجة لتدمير مدن ساحليَّة أو إحداث "تسونامي إشعاعي"[(1)].

هذه المشاريع تحمل في طيَّاتها أبعادًا "محرَّمة"، مثل التجسُّس على الكابلات البحريَّة، فبرامج مثل USS Jimmy Carter الأمريكيَّة (غوَّاصة معدَّلة) متَّهمة بزرع أجهزة تجسُّس على كابلات الإنترنت العالميَّة، كما أنَّها يمكن أن تشكِّل تهديدًا على الاتِّصَالات، وتقوم بقطع الاتِّصالات العالميَّة، ويعتبر قطع الكابلات البحريَّة عملًا إستراتيجيًّا "محرَّمًا"، لأنَّه يهدِّد البنية التحتيَّة الرقميَّة للعالم، كما أنَّ الأسلحة النَّووية تحت البحر - مثل مشروع Poseidon - تُثِير انتهاكًا واضحًا لمعاهدات الحدِّ من الأسلحة النَّووية، ممَّا يجعلها ضمن أخطر "العلُوم المحرَّمة" في أعماق البحار، ونشر ألغام/أجهزة مستقلَّة، أو نشر أنظمة هجوميَّة تحت الماء بدون تدخُّل بشري مباشر يُثِير قضايا أخلاقيَّة وقانونيَّة مشابهة لـ "أسلحة المستقلَّة القاتلة، فالحرب تحت سطح البَحْر لم تعُدْ تقليديَّة؛ بل تحوَّلَت إلى مختبر للعلوم المحرَّمة السريَّة.

(1) Sutton, H.I. Covert Shores: The Story of Naval Special Forces Missions and Minisubs. Lulu Press, 2016, p. 118.

الفَصْل الرَّابع عَشر
برَامج الطَّائِرات المسيَّرة فوق صوتيَّة
وتقنيات القِتَال الجوي المستقبلي

مِن مركبة يقودها إنسان إلى آلة يتمُّ التحكُّم بها عن بعد أو تقود نفسها بنفسها لتحدِّد أهدافها وتنقضَّ عليها، مَن يضمن أنَّ مَن يطلقها ستبقى تابعة له ولا تعتبره عدوًّا؟ نحن نطوِّر شيطانًا عاجلًا أم أجل سيخرج عن سيطرتنا مسألة وقت.

مع تطوُّر الذَّكاء الاصطناعي وعلوم المواد نشهدُ تطوُّرًا مذهِلًا في تكنولوجيا الطَّيران الحربي حيث دخَلْنا حقبة جديدة من سباق التسلُّح الجوي، حيث لم تعد الطَّائرات المقاتِلَة المأهولة وحدَها في الصَّدارة [1]، فالطَّائِرَات المسيَّرة فوق صوتيَّة، وتقنيَّات القتال الجوي المستقبلي أصبحت من أبرز مجالات العُلُوم العسكريَّة المحرَّمة، لما تحملُه من قدرات هجوميَّة ودفاعيَّة خارقة، ولطبيعتها شديدة السريَّة، حيث انتقلت القوى الكُبْرى من سباق الطَّائرات المأهولة إلى سِبَاق الطَّائرات المسيَّرة (UAVs)، ثمَّ إلى مستوى أعلى ، وهو المسيرات الفائقة الصَّوت (Hypersonic UAVs).

هذه الطَّائرات قادرة على الطَّيران بسرعات تتجاوز ماخ 5 (≈ 6,200 كم/س)، مع قدرة على المناورة على ارتفاعات شاهِقَة[2]، ممَّا يجعلها شبه غير قابلة للاعتراض بواسطة أنظمة الدِّفاع الجوي التقليديَّة، والتقنيَّات المرتبطة بها ليست مجرد تطوير طبيعي للطيران؛ بل ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالمشاريع السريَّة، والتَّسريبات الاستخباراتيَّة، والأبعاد الإستراتيجيَّة المحرَّمة، الأمر الذي يجعلها نموذجًا بارزًا للعلوم المحرَّمة، فالطَّائرات المسيَّرة فائقة الصَّوت تمثل قمَّة التطوُّر التُّكنُولوجي في الحروب الجويَّة؛ لكنَّها في الوقت ذاته تقعُ في قلب "العُلُوم المحرَّمة"، حيث تدار تحت أقصى درجات السريَّة، ويجري تسويقها باعتبارها رادعًا إستراتيجيًّا، بينما تخفِي خلفها احتماليَّة تدمير استقرار النِّظام الدولي، وفتح الباب أمام القتل الآلي،

(1) الكيلاني، محمود، التفوق الجوي في الحروب الحديثة، القاهرة: دار الأفق، 2021.

(2) منصور، سامي، حروب المستقبل: الطائرات المسيرة والذكاء الاصطناعي، بيروت: دار النهضة، 2022.

والتجسُّس العابر للحُدُود.

التَّطويرات المعلنة:

X-51 Waverider طائرة تجريبيَّة طوَّرتها بوينج + DARPA + سلاح الجو الأمريكي– في مايو 2013– نجحت في الطَّيران بسرعة ماخ 5 لأكثر من 210 ثانية باستخدام محرك سكريمجت(1).

طائرة SR-72لوكهيد مارتن:

وُصفت بأنَّها خليفة SR-71 Blackbird محرِّك مزدوج (توربيني + سكريمجت)، سرعتها المستهدفة ماخ 6، ويُعتقد أنَّها ستدخل الخِدْمة بين 2025–2030 (2).

طائرة WZ-8 الصينيَّة:

ظهرت لأوَّل مرة في عرض عسكري ببكين عام 2019، وهناك تسريبات أمريكيَّة عام 2023 أشارت إلى قدرتها على التَّحليق بسرعات تفوق ماخ 3 على ارتفاع ~100,000 قدم، ويتمُّ إطلاقها من قاذفات H-6 الصينيَّة(3).

المعلومات المسرَّبة والبرامج السريَّة:

برنامج Aurora:

بدأ الحديث عنه في الثمانينيَّات، وهناك تقارير صحفيَّة وعسكريَّة تحدَّثَت عن طائرة استطلاع أمريكيَّة تفوق الصَّوت تعمل بالنَّبضات الجويَّة، وأشار بيل

---

(1) National Academies of Sciences. Hypersonic Aircraft and Propulsion Systems. Washington, DC: National Academies Press, 2016. (pp. 90–95).

(2) Sweetman, Bill. Aurora: The Pentagon's Secret Hypersonic Spyplane. (Motorbooks International, 1993. (pp. 44, 72).

(3) Singer, P.W. *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*. Penguin Books, 2009. (pp. 200–210).

سويت مان (1993) إلى شهود سمعوا "ضَجِيجًا نابضًا" في صحراء نيفادا يختلف عن أيِّ طائرة معروفة[1].

برنامج Project Mayhem هناك تقارير غير رسميَّة تحدَّثت عن برنامج أمريكي سرِّي لتطوير قاذفة أسرع من ماخ 10 بتمويل DARPA. صحيفة *The Sun* (2023)، ووصفتها بأنَّها "سلاح الضَّربة الفوريَّة العالميَّة".

برنامج Kratos السري: فتصريحات الرَّئِيس التَّنفيذي لشركة Kratos (2025) كشَفَت عن وجود برنامج مسيَّرات فائقة الصوت "غير معلن التَّفاصيل"، مموَّل من وزارة الدفاع الأمريكيَّة.

تسريبات WZ-8: وهي وثائق استخباراتيَّة مسرَّبة (واشنطن بوست 2023) أكَّدت أنَّ الصِّين أنشأت **وحدة تشغيليَّة للمسيَّرة WZ-8** ، لاستخدامها في مهام ISR استطلاع – مراقبة – استخبارات ضد القوَّات الأمريكيَّة وحلفائها[2].

صور مسرَّبة الصِّين: حيث تمَّ تداول – في 2025 – صور لمسيَّرة صينيَّة جديدة بتصميم **Flying-Wing** شبيه بالقاذفة B-2 الأمريكيَّة، أثارت مخاوف من دخول الصين حقبة جديدة من التخفِّي الفَائِق[3].

تقنيات القِتَال الجوي المستقبليَّة:

الذَّكَاء الاصطناعي القتالي: برنامج "DARPA "AlphaDogfight (2020) أثبَتَ أن نِظَام ذكاء اصطناعي تغلَّب على طيار بشري 5–0 في قتال

(1) Sweetman, Bill. Aurora: The Pentagon's Secret Hypersonic Spyplane. (Motorbooks International, 1993. (pp. 44, 72).

(2) Singer, P.W. Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century. Penguin Books, 2009. (pp. 204).

(3) Singer, P.W. Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century. Penguin Books, 2009. (pp. 210).

جوي محاكي[1].

برنامج Skyborg الأمريكي يهدف إلى ربط الطَّائرات المأهولة بمسيَّرات AIتعمل كوحدات قتاليَّة مساعدة.

أسراب الطَّائرات المسيَّرة (Swarming UAVs): وهي أسراب مئات الطَّائرات الصَّغيرة، الَّتي تنسِّق هجومًا جماعيًّا بالتَّشويش والإغراق العددي، فالتَّجارب الصِّينية (2021) أظهرت أسرابًا مسيَّرة تُدار عبر خوارزميَّات مستقلَّة.

الأسلحة الكهرومغناطيسيَّة المحمولة جوًّا مشروع (CHAMP بوينج)**:** طائرة بدون طيار قادرة على تعطيل الإلكترونيَّات بواسطة نبضات ميكروويفيَّة قويَّة، وهذه الأسلحة قادرة على شلِّ دفاعات العدو دون إطْلاق صاروخ واحد.

التخفِّي المتعدِّد الأطياف (Metamaterials) أبحاث في مواد "ميتا" تمتصُّ الموجات الراداريَّة + الإشعاع الحراري، فالاستخدام المحتمل لها: مسيرات شبه "غير مرئيَّة" للرَّادارات الحراريَّة والبصريَّة معًا[2].

ويمكن لهذه التقنيَّات القيام بضربات عالميَّة فوريَّة، والقدرة على تدمير أهداف في قارة أخرى خلال دقائق، قتل آلي من خلال الذَّكاء الاصطناعي يتَّخذ قرار إطلاق النَّار دون مراجعة بشريَّة، والتَّجسُّس والاغتيالات عبر مسيَّرات فائقة السُّرعة قادرة على اختراق أجواء مدنيَّة، ممَّا يهدِّد القانون الدولي، وازدواجيَّة استخدام البرامج تُعلن كأبحاث علميَّة أو تجريبيَّة؛ لكنَّها في الحقيقة مشاريع هجوميَّة سريَّة.

اختراع جريبينيكوف والعلوم المحرَّمة:

تاريخ العلم يزخر بأمثلة لاكتِشَافات رائدة واجهت الرَّفض أو القمع من قِبَل

(1) Freedman, Lawrence. The Future of War: A History. London: Allen Lane, 2017. (pp. 166).

(2) Bronk, Justin. The Future of Air Combat: The Rise of Unmanned Systems. Royal United Services Institute (RUSI), 2020. (pp. 55–60).

المؤسَّسات الرسميَّة، وأحد أبرز هذه الأمثلة على ذلك هي تجربة العالم الرُّوسي فيكتور جريبينيكوف (1927–2001)، المتخصِّص في علم الحشرات، والَّذِي قادته ملاحظاته العفويَّة في الطبيعة إلى ما زعم أنَّه أحد أهم أسرار مضاد الجاذبيَّة، وهذَا البحث يلخِّص قصَّته ويربطها بمفهوم "العلوم المحرَّمة"، ولِّد في سمفيروبول – القرم عام 1927، وتخصَّص في علم الحشرات والبيئة الطبيعيَّة في سيبيريا، فاهتمامه لم يكن تقليديًّا؛ بل قاده إلى دراسة بنى قرص العسل وأعشاش النَّحل تحت الأرض، ولاحظ أنَّ هذه البنى تولِّد إحساسات جسديَّة غير قابلة للقِيَاس بالأجهِزَة العلميَّة المعتادة، مثل الصداع، والطَّنِين، والشُّعور بحرارة أو تيار هوائي غير مرئي[1]، وأثناء فحصه قشور الحشَرَات تحت المِجْهر اكتشف أنَّ بنية الكايتين ذات شبكة خلويَّة فائقة التَّنظِيم قادرة على توليد حقول غير مرئيَّة تُؤثِّر في الأجسام المحيطة، وقد جرَّب وضع صفائح متطابقة من هذه القشور، فلاحظ تعليقًا ذاتيًّا في الهواء (levitation effect) لبضع ثوان[2]، وأطلق على هذه الظَّاهرة اسم تأثير البنية التجويفيَّة (Cavity Structure Effect – CSE).

واعتمد جريبينيكوف على جمع آلاف قشور الحشرات وربطها بأسفل منصَّة خشبيَّة، ليبتكر جهازًا مضادًا للجاذبيَّة.

- حسب وصفه، الجهاز كان قادرًا على:
  - الطيران بسرعة تصل إلى 1,200 كم/س.
  - الارتفاع حتَّى 1000 متر.
  - إخفاء ظلِّه وعدم رصده بصريًّا بوضوح[3].

(1) Grebennikov, V. S. Мой Мир [My World]. Novosibirsk: Publishing House, 1997, pp. 143.

(2) Grebennikov, V. S. Мой Мир [My World]. Novosibirsk: Publishing House, 1997, pp. 152–153.

(3) Grebennikov, V. S. Мой Мир [My World]. Novosibirsk: Publishing =

تقدَّم جريبينيكوف بطلب براءة اختراع؛ لكن تمَّ رفضه رسميًّا[1]، وعند محاولته نشر كتابه حُذفت مئات الصُّور والرسوم التوضيحيَّة قبل النَّشر بطلبٍ من جهات عليا[2]، ووصفه بعض زملائه بأنَّه جزء من تيار "العلوم السريَّة" الَّذي حورب من المؤسَّسة الرسميَّة[3].

علاقة الاكتشاف بالعلوم المحرَّمة: هذا الجهاز يقدِّم بديلًا جذريًّا لوسائل النَّقل والطَّاقة، وهو ما قد يقلب التَّوازن الاقتصادي والعسكري، ورفض براءة الاختراع وحذف الأدلَّة من كتابه يتوافق مع نمط تعامل الدُّول مع العلوم الَّتِي قد تهدِّد التفوُّق العسكري، ووثائق البنتاغون والبحريَّة الأمريكيَّة كشفت عن مشاريع مثل اختراعات Salvatore Pais الخاصة بتقليل الكتلة القصورية، فالرَّبط مع رمزيَّة الجُعل (الخنفساء) في الحضارة المصريَّة يفتح باب التَّأويل أنَّ المعرفة القديمة قد امتلكت سرًّا مشابهًا [4].

رغم الطابع المثير فإنَّ المجتمع العلمي يعتبر هذه الادِّعاءات غير مثبتة تجريبيًّا؛ لكن غياب التَّجارب المنشورة لا ينفي احتمال أَن تكون هذه النَّتائج قد أُخضعت للتَّعتِيم، كما حصل في مجالات أخرى مثل الطَّاقة النوويَّة المبكِّرة أو الهندسة العكسيَّة للأطباق الطَّائرة.

=

House, 1997, pp. 160.

(1) Pais, S. Craft Using an Inertial Mass Reduction Device. US Navy Patent, Publication No. US20190313417A1, 2019, pp. 3–7.

(2) Andrews, T. Forbidden Science: Suppressed Discoveries and Hidden History. London: Orion, 2004, pp. 211.

(3) Andrews, T. Forbidden Science: Suppressed Discoveries and Hidden History. London: Orion, 2004, pp. 214.

(4) Quirke, S. Ancient Egyptian Religion. British Museum Press, 1992, p. 178.

الفَصْل الخامِس عَشَر

تقنيَّات الرُّؤية عبر الجدران وأجهزة الاستشعار المتقدِّمة

لطَالما بدَت فكرة "الرُّؤية عبر الجدران" أقرب إلى الخيال العلمي أو أفلام التجسُّس؛ لكن في العُقُود الأخيرة تحوَّلت إلى واقع ملموس بفضل التقدُّم في الفيزياء الكهرومغناطيسيَّة، والموجات التيراهيرتز، والرَّادارات عالية الدقَّة.

فهذه التقنيَّات - التي يمكن أن تُستخدم في الإنقاذ أو التَّطبيقات الطبيَّة- غالبًا ما يتمُّ حجب تفاصيلها الدَّقِيقة، لأنَّها تحمل إمكانات عسكريَّة وأمنيَّة قادرة على اختراق الخصوصيَّة والتفوُّق الإستراتيجي.

ومِن هنا تُصنَّف ضمن العلوم المحرَّمة علوم معروفة على المستوى البحثي؛ لكن الاستخدامات الجوهريَّة منها تبقى محتكرة بيد جيوش وأجهزة مخابرات الدُّول الكبرى، ومع ذلك فإنَّ احتكار تطويرها من قِبَل جيوش وأجهزة مخابرات، وإخفاء تفاصيلها بدعوى "الأمن القومي"، واستخدامها في الاقتحام والاستهداف، كعلم موجود لكنَّه مقيَّد، محتكر، ومُستبعد عن التَّدَاول العلمي المفتوح.

أهم المبادئ العلميَّة:

الموجات الكهرومغناطيسيَّة (راديويَّة/ميكروويف):

تعتمد على إرسال نبضات منخفضة التردُّد تخترق مواد غير معدنيَّة (كالجدران الخرسانية الخفيفة والخشب)، ثمَّ تحليل الانعكاسات لرسم صورة تقريبيَّة خلف الجدار[1].

الأشعة التِّيراهيرتز (THz):

تقع بين الموجَات الميكروويفيَّة والأشعة تحت الحمراء، وتُتِيح صورًا عالية الدقَّة لمسافات قصيرة؛ لكنَّها تقنية مقيَّدة، لأنَّها تكشف الأسلحة والمواد داخل المباني[2].

---

(1) عبد الله، خالد. التقنيات الأمنية المتقدمة. بيروت: دار النهضة، 2021. (ص. 72).

(2) Federici, J.F., et al. "THz imaging and sensing for security applications." Semiconductor Science and Technology, Vol. 20, (2005. (pp. 10–15).

الرادار المخترق للأرض(GPR) :

استُخدم في الجيولوجيا؛ لكن عُدِّل ليستطيع رصد الأشخاص أو الأجهزة خلف الجُدْران والأنفاق[1].

التَّصوير الصَّوتي والليزري:

يقوم على تحليل اهتزازات دقيقة في الأسطح (مثل النَّوافذ) لاستخراج صوت أو حركة، ممَّا يحوِّل أي جدار إلى "ميكروفون غير مباشر".

الأنظمَة المُعْلنة:

Xaver 800 شركة Camero-Tech:

هو جهاز محمول قادر على إظهار مواقع الأشخاص خلف الجدار، وعددهم، وحتَّى حركتهم، ويُستخدم في العمليَّات الخاصَّة.

R3D2 الولايات المتَّحدة:

هو مشروع لتطوير رادارات تيراهيرتز صغيرة قابلة للدَّمج في طائرات مسيَّرة، ممَّا يمنحها قدرة استطلاع "اختراق المباني" عن بعد[2].

أنظمة أوروبيَّة للبحث والإنقاذ:

مثل الأجهزة الألمانيَّة الَّتِي تكشف إشارات قلب النَّاجين تحت الأنقاض؛ لكنَّها في الوقت نفسه يمكن تعديلها لاستخدام عسكري.

الاستخدامات السريَّة:

- **الاقتحامات العسكريَّة:**
- تُستخدم هذه الأجهزة لتحديد أماكن المسلَّحين أو الرَّهائن قبل دُخُول القوَّات الخاصة، ممَّا يمنحها ميزة إستراتيجيَّة قاتلة.

---

(1) Daniels, David J. Ground Penetrating Radar. London: The Institution of Engineering and Technology, 2004. (pp. 35–40).

(2) U.S. Department of Homeland Security. Through-Wall Sensing Systems (Declassified Summary), 2016.

- **التجسُّس التقَني:**
- دمجت بعض المشاريع (مثل برامج DARPA) بين تقنيات التِّيراهيرتز وأنظمة الذَّكاء الاصطناعي لاكتشاف الأجهِزَة الإلكترونيَّة أو الأسلحة داخل مبانٍ مغلَقة.
- **وثائق وزارة الأمن الدَّاخلي الأمريكيَّة (DHS 2016):**
- نسخة من تقرير مسرَّب كشفت أنَّ هناك أنظمة محمولة قادرة على رصد أشخاص عبر جدران خرسانيَّة بسمك متر تقريبًا، واستخدمت تجريبيًّا في تدريبات ميدانيَّة.
- **الإنقاذ (الواجهة المعلَنَة):**
- مشروع (FINDER) ناسا (DHS) + استُخدم في زلزال نيبال 2015، وحدَّد مواقع ناجين تحت الأنقاض عبر نبضات ميكروويف دقيقة؛ لكن التقنية ذاتها يمكن أن تتحوَّل بسهولة إلى أداة اقتحام عسكري.

كيف تدخل هذه التقنيَّات في دائرة "العلم المحرَّم"؟

1. **الاحتِكَار العسكري:**

الدُّول الكبرى (أمريكا، وإسرائيل، والصِّين) تطوِّر هذه الأنظِمَة وتمنع تصديرها أو نشر تفاصيلها، ممَّا يجعلها علمًا "مسموحًا لفئة ومحرَّمًا عن البقيَّة".

2. **انتهاك الخصوصيَّة:**

القدرة على كشف الأفراد داخل منازلهم دون علمهم تجعلها تقنية تتجاوز حقوق الإنسان، وتدخل في المحظورات الأخلاقيَّة.

3. **الاستخدام في الاغتيال والاستهداف:**

حين تُدمج مع أسلحة موجَّهة أو طائرات مسيَّرة، يمكن تنفيذ عمليات قتل دقيقة ضد أشخاص داخل مبانٍ، من دون أيِّ رقابة قضائيَّة.

4. إخفاء المعرفة العلميَّة:

حيث إنَّ الأوراق البحثيَّة المنشورة في التيراهيرتز والرَّادارات غالبًا ما تُحجب عنها التَّفاصيل التطبيقيَّة، وتُصنَّف أجزاء كبيرة منها "حسَّاسة"، ممَّا يقطع الطَّرِيق أمام العلماء المدنيّين والجامعات في الدُّول النَّامية [1].

(1) Cook, Ian. Through-Wall Radar Imaging: A Review. IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine, 2017. (pp. 36–41).

الفَصْل السَّادِس عشر

الأسواق السَّوداء للعُلوم والتقنيات المحرَّمة

العلوم المحرَّمة لا تعيش فقط في المختبرات العسكريَّة المغلَقَة أو البرامج الاستخباراتيَّة السريَّة؛ بل تمتدُّ إلى سوق مظلم، حيث يتمُّ تبادل الأبحاث المحظُورة، والأجهزة التجريبيَّة، والمواد النوويَّة، والبرمجيَّات الهجوميَّة بعيدًا عن الأطر القانونيَّة.

فهذه الأسواق – الَّتِي تُعرف بـالأسواق السَّوداء للعُلُوم والتقنيات– هي مساحة تُحوِّل العِلْم مِن أداة تقدُّم إلى أداة تهديد، فالأسواق السَّوداء للعلوم والتقنيات تكشف الوجه المُظْلم للابتكار حين تتحوَّل المعرفة من محرِّك للتقدُّم الإنساني إلى أداة لتهديد الأمن العالمي، وهذه الأسواق ليست مجرَّد تجارة غير مشروعة؛ بل هي آليَّة لنشر العلوم المحرَّمة خارج سيطرة الحكومات، ممَّا يجعلُها من أخطر التحديات الَّتي تواجه البشريَّة في القَرْن الحادي والعِشْرين[1].

ماهية الأسواق السَّوداء العلميَّة:

التَّعريف: شبكات غير قانونيَّة (أو شبه قانونيَّة) لتداول المعرفة العلميَّة والتقنيَّات المحظورة.

الجهات الفاعلة:

- عصابات منظَّمة.
- شركات وهميَّة تعمل كغطاء.
- وسطاء تقنيُّون.
- باحثون أو موظَّفُون من داخل مؤسَّسات علميَّة وعسكريَّة يقومون بتسريب البيانات أو بيعها[2].

---

(1) فاضل، كريم، التقنيات المظلمة: من المختبر إلى السوق السوداء، القاهرة: دار الأفق، 2021 (ص 100–125).

(2) عبد الله، خالد، الأمن السيبراني والجريمة التقنية، بيروت: دار النهضة، 2020 (ص. 60–90).

أنواع السِّلع المتداولة:

أ) التقنيات العسكريَّة المحظُورة:

- مخطَّطات أسلحة الطَّاقة الموجَّهة[1] (Directed Energy Weapons).
- أنظمة توجيه الصَّواريخ والطَّائرات المسيَّرة [2].

ب) المواد النَّووية والبيولوجيَّة:

- **كميَّات صَغِيرة من اليورانيوم المخصَّب أو البلوتونيوم** تُباع بكثافة في السُّوق السَّوداء (تمَّ توثيق ذلك في أوروبا الشرقيَّة منذ التسعينيَّات).
- عينات من فيروسات وبكتيريا معدَّلة تُستخدم إمَّا للأبحاث أو لأغراض إرهابيَّة[3].

ج) البرمجيَّات الهجوميَّة المتقدِّمة:

- أدوات اختراق أنظمة التحكُّم الصناعيَّة (ICS) ، مثل "Stuxnet" الَّذِي سرّب لاحقًا نسخًا إلى السُّوق السَّوداء[4].
- برمجيات اختراق الأقمار الصناعية والتحكم بالطائرات بدون طيار.

د) الأبحاث العلميَّة السريَّة:

- نتائج تجارب فيزياء عالية الطَّاقة (مثل تجارب على الاندماج النَّووي أو المسرَّعات).

---

(1) Bunker, Robert J. Criminal States and Criminal Soldiers. Routledge, 2015. (pp. 140–160).

(2) Europol. Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA). Annual Reports, 2016–2022.

(3) Weimann, Gabriel. Terrorism in Cyberspace: The Next Generation. Columbia University Press, 2015. (pp. 120–135).

(4) Lindsay, Jon R., & Cheung, Tai Ming. China and Cybersecurity: Espionage, Strategy, and Politics in the Digital Domain. Oxford University Press, 2015. (pp. 85–95).

• دراسات في علم الأعصاب مرتبطة بالتحكُّم في الدِّماغ أو واجهات الدِّماغ الآلة(BMI).

قنوات التَّداول:

1. **الإنترنت المُظلم (Dark Web):**

وهو منصَّات مشفَّرة عبر (Tor)، حيث تُباع الوثائق والمواد المحظُورة باستخدام العملات الرقميَّة (Bitcoin – Monero).

2. **شبكات وسطاء:**

وهم أفراد متخصِّصون في ربط البائع بالمشتري دون كشف الهُويَّة.

3. **المَعارض العلميَّة غير الرسميَّة:**

أحيانًا تُستغل ورش بحثيَّة أو مؤتمرات جانبيَّة لتمرير مواد أو أبحاث تحت غطاء أكاديمي.

4. **السُّوق الواقعي (Black Markets) التقليدي:**

خاصَّة في مناطق النِّزَاعات (الشَّرق الأوسط – وشرق أوروبا)، حيث يُباع كلُّ شيء من أجهزة استشعار عسكريَّة إلى مخطَّطات أسلحة قَدِيمة.

الجوانب "المحرَّمة" والخَطِيرة:

• **تهديد الأمن القومي:** وقوع هذه التقنيات في يد دول مُعَادية أو جماعات غير حكوميَّة.

• **انتشار المعرفة القَاتِلة:** عبر تحوِيل العِلْم إلى سلعة خارج السَّيطرة يُهدِّد المجتمع الدَّولي.

• **إرهاب تُكنُولوجي:** من خلال إمكانيَّة امتلاك جماعات متطرِّفة أدوات كانت سابقًا حكرًا على جيوش كُبْرى[1].

---

(1) Lindsay, Jon R., & Cheung, Tai Ming. China and Cybersecurity: Espionage, Strategy, and Politics in the Digital Domain. Oxford University Press, 2015. (pp. 85–95).

• **تَجْرِيم العلم:** فهذه الأسواق تُحوِّل البحث العلمي نفسه إلى جريمة دوليَّة، حيث يُصبح تداول ورقة بحثيَّة أو جهاز مختبري عملًا إجراميًّا.

أهم الوقائع المثبَتة لتعليمات تسريب العلوم المحرَّمة:

• **مولدوفا 2011:**

• أعلنت الشرطة المُولدوفيَّة (بالتَّعاون مع الـ FBI) إحباط محاولة بيع كميَّة من اليورانيوم عالي التَّخصيب (HEU) تَكْفي لصنع "قنبلة قَذِرة"، وكان المشترون عملاء متخفِّين يتظاهَرُون بأنَّهم مرتبطون بجماعة إرهابيَّة في الشَّرق الأوسط[1].

المواد النوويَّة (علوم الفيزياء النوويَّة) هي معرفة محرَّمة بطبيعتها على الأفراد والدُّول خارج النَّادي النَّووي، وانتقالها عبر السُّوق السَّوداء يُحوِّل علمًا حسَّاسًا إلى خطر وجودي.

• **روسيا 1992–1995:**

• تقارير استخباراتيَّة غربيَّة تحدثت عن تسرُّب عينات من الجدري والطَّاعون مِن مختبرات الاتِّحاد السُّوفييتي السَّابقة، بعضها وَجد طريقه إلى السُّوق السوداء عبر علماء لم يتقاضَوا أجورهم بعد انهيار الاتِّحاد[2].

• علم الفيروسات المتقدِّم (Virology) يعتبر محرَّمًا خارج الرقابة الرسميَّة، لأنَّه يمكنُ أن يستخدم كسِلَاح بيولوجي، أي تسريب يحوِّل "بحثًا طبيًّا" إلى "أداة إبادة".

• **Stuxnet 2010 نسخ السُّوق السَّوداء:**

• بعد كشف فيروس Stuxnet الَّذِي استُخدم ضد منشآت إيران النوويَّة، حيث ظهرت نسخ معدَّلة منه في أسواق الـ Dark Web بين 2012–2013،

(1) Europol. Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA). Annual Reports, 2016–2022.(pp.55).

(2) Weimann, Gabriel. Terrorism in Cyberspace: The Next Generation. Columbia University Press, 2015. (pp. 123).

وتُباع بمبالغ تصل إلى عشرات آلاف الدُّولَارات[1].

• البرمجيَّات الصِّناعية (ICS) تمثل علمًا تطبيقيًّا في الهندسة والبرمجة؛ لكنَّها تُصبِح "علمًا محرَّمًا" حين تُباع خارج الأطر القانونيَّة لاستخدامها في مهاجمة بنية تحتيَّة حيويَّة، كالكهرباء، والمياه، والمفاعِلَات.

• **الدَّارك ويب 2018:**

• تقارير أمنيَّة (Europol) أشارت إلى رصد محاولات لبيع بيانات تحكُّم بأقمار صناعيَّة صغيرة (Cubesats) عبر منصَّات خفيَّة في (Darknet)، ولم يُؤكِّد حجم الاختراق؛ لكن مجرَّد العرض يُظهر خطورة تسريب تقنيات الفضاء[2]، وعلوم الفضاء والاتِّصالات تندرج هنا، لأنَّها تصبح محرَّمة حين تتحوَّل من "أبحاث مدنيَّة" إلى "أدوات حرب وتجسُّس" متاحة للبيعِ لمن يدفع أكثر.

• **وثائق CIA – MK-ULTRA كشف 1977:**

•رغم أنَّ البرنامج أُغلق رسميًّا، فإنَّ هُناك تسريبات ووثائق أشارت إلى استمرار الاهتمام بتجارب التحكُّم في العقل عبر العقاقير أو الموجات الكهرومغناطيسيَّة، وبعض هذه الوثائق وُجدت معروضة للبيع في أسواق نُسخ أرشيفيَّة على الإنترنت المظلم[3]، وعلم الأعصاب السُّلوكي والـ Neuro-Enhancement يُصبح محرَّمًا حين يُستخدم للتحكُّم في البشر أو توجيه سلوكهم قسرًا.

---

(1) Lindsay, Jon R., & Cheung, Tai Ming. China and Cybersecurity: Espionage, Strategy, and Politics in the Digital Domain. Oxford University Press, 2015. (pp. 89).

(2) Europol. Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA). Annual Reports, 2018.

(3) Bunker, Robert J. Criminal States and Criminal Soldiers. Routledge, 2015. (pp. 158).

• **كازاخستان 1994:** ضبط 600 غرام من البلوتونيوم-239 في مطار ميونيخ كانت مهرَّبة من الاتِّحاد السُّوفييتي السَّابق[1].

• **الصِّين 2020:** إعلان رسمي عن تفكيك شبكة تهريب عينات فيروسيَّة من مختبرات جامعيَّة إلى السُّوق السَّوداء[2].

• **برنامج سري روسي 2004:** تقارير غربيَّة عن تطوير مدفع كهرومغناطيسي عالي الطَّاقة، كُشف عن بعض نتائجه في السُّوق السوداء، وهذه التقنية تسربت أخبارها عبر وُسَطاء[3].

• **الهند 2019:** تقارير إعلاميَّة عن تسريب مخطَّطات أنظمة الملاحة الفضائيَّة (NavIC) من موظَّفِين سابقين لصالح شركات غير مشروعة[4].

• **إيران 2011:** اختراق القوَّات الإيرانيَّة لطائرة أمريكية RQ-170

---

(1) International Atomic Energy Agency (IAEA). Illicit Trafficking Database (ITDB) Annual Report 1995–1996. Vienna: IAEA. (pp. 12–15).
Broad, William J. "Plutonium Smuggling in Munich." The New York Times, August 1994.

(2) China CDC. Annual Epidemiological Report 2020. Beijing: China CDC. (Chapter on Laboratory Biosafety Incidents).
Cyranoski, David. "China cracks down on illegal virus trade." Nature News, Vol. 579, 2020.

(3) Jane's Defence Weekly. "Russia's Experimental Electromagnetic Gun Revealed." Issue: March 2004, pp. 14–16.
Bunker, Robert J. Criminal States and Criminal Soldiers. Routledge, 2015. (pp. 150–152).

(4) Times of India. "ISRO Ex-Employees Held for Selling Navigation Satellite Data." September 2019.
Kumar, R. India's Space Security: Emerging Threats. New Delhi: Observer Research Foundation, 2020. (pp. 88–91).

Sentinel باستخدام حرب إلكترونيَّة، لاحقًا سُرِّبت تقنيات تقليدها [1].

- **اليمن 2019:** تقارير عَن وصول طائرات مسيَّرة متطوِّرة عبر السُّوق السَّوداء إلى جماعات مسلَّحة، بعضها يعتمد على تكنولوجيا إيرانيَّة معدَّلة [2].
- **WannaCry 2017:** تسريب أدوات اختراق من وكالة الأمن القومي (NSA) عبر مجموعة Shadow Brokers ، وتحوُّلها إلى هجوم عالمي[3].
- **مشروع MK-ULTRA (CIA) :** تسريبات 1977 عن تجارب السَّيطرة على العقل باستخدام العقاقير والموجَات، وبعض الوثائق بيعت لاحقًا في أسواق أرشيفيَّة سريَّة [4].
- **DARPA 2018:** تقارير عن أبحاث "Neuro-Weaponry" تَحْفِيز الدِّماغ الكهرومغناطيسي)، حيث تسرَّبت أجزاء منها، وأثارت مخاوف الاستخدام

---

(1) BBC News. "Iran Captures US Drone: RQ-170 Sentinel." December 2011.
Defense News. "Iran Reverse-Engineers US Sentinel Drone." May 2014.

(2) United Nations Security Council. Report of the Panel of Experts on Yemen (S/2019/83). (pp. 42–50).
Small Arms Survey. Iranian Technology Transfers to Yemen. Geneva: SAS Report, 2020.

(3) Europol. Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2018. The Hague: Europol. (pp. 32–36).
Greenberg, Andy. Sandworm: A New Era of Cyberwar. New York: Doubleday, 2019. (pp. 210–220).

(4) Senate Select Committee on Intelligence. Project MKULTRA: Joint Hearing before the Select Committee, 1977. Washington, DC: US Government Printing Office.
Marks, John. The Search for the "Manchurian Candidate": The CIA and Mind Control. New York: Times Books, 1979. (pp. 98–120).

العسكري[1].

• **Camero Xaver 2014** تقارير عن وصول أجهزة رؤية عبر الجدران إسرائيليَّة إلى جهات غير مصرح لها في أمريكا اللَّاتينية[2] .

• **DHS Leak 2016:** وثائق وزارة الأمن الدَّاخلِي الأمريكيَّة كشفت فقدان أجهزة "Through-Wall Radar" وظهورها في السُّوق السَّوداء[3].

جدول زمني لأشهر القضايا في السُّوق السَّوداء للعلوم والتقنيات (1990–2020).

السنة	الحدث	المجال	التفاصيل
1992–1995	تسرُّب عينات من مختبرات الاتِّحاد السُّوفييتي المنهار	بيولوجيا	تقارير استخباراتيَّة غربيَّة عن تسرُّب عينات من الجدري والطَّاعون عبر علماء فقدوا وظائفهم بعد انهيار الاتِّحاد السُّوفييتي
1994	تهريب يورانيوم مخصَّب في تشيكيا	نووي	الشُّرطة التشيكيَّة تضبط 2.7 كغم من اليورانيوم عالي التَّخصِيب في براغ

(1) DARPA. Next-Generation Nonsurgical Neurotechnology (N3) Program Overview. Arlington: DARPA, 2018.
New Scientist. "US military tests electromagnetic brain stimulation for warfare." Issue: June 2018.

(2) Jane's Police Review. "Camero Xaver Radar Systems in Latin America." Issue: October 2014, pp. 22–25.
Camero-Tech Ltd. Product Catalogue 2014 – Xaver Series. Herzliya, Israel.

(3) U.S. Department of Homeland Security. Through-Wall Sensing Systems: Declassified Technical Summary. DHS Science & Technology Directorate, 2016.
Cox, Joseph. "US Police Quietly Using Radar That Can See Inside Homes." USA Today, January 2016.

السنة	الحدث	المجال	التفاصيل
2003	بيع مخطَّطات صواريخ سكود عبر وسطاء في الشَّرق الأوسط	عسكري	شبكة وسطاء حاولت بيع أنظمة توجيه وصواريخ قديمة لجماعات غير دوليَّة
2010	تسريب Stuxnet وظهور نسخ مشتقَّة	سيبراني	بعد استهداف إيران، ظهرت نسخ معدلة من Stuxnet في أسواق الدَّارك ويب
2011	محاولة بيع يورانيوم عالي التَّخصيب في مولدوفا	نووي	الـ FBI والشُّرطة المولدوفية أحبَطُوا صفقة بيع HEU لمجموعة مرتبطة بجهات إرهابيَّة
2015	Dark Web – بيع برمجيَّات تحكُّم صناعي ICS	سيبراني	Europol رصدت منصَّات تعرض أدوات لاختراق أنظمة الطَّاقة والمِيَاه
2016	DHS يكشف عن أجهزة "Through-Wall Sensing" في أيدي تجار غير قانونيِّين	استشعار	تقرير أمريكي يذكر وصول أجهزة استشعار عسكريَّة متقدِّمة للسُّوق السَّوداء
2018	عروض بيع بيانات أقمار صناعيَّة صغيرة (Cubesats)	فضاء	تقارير Europol تحدَّثت عن محاولات لبيع بيانات التحكُّم بأقمار صناعيَّة على Dark Web
2020	ضبط معدَّات بيولوجيَّة في السُّوق السَّوداء بالصِّين	بيولوجيا	السُّلطات الصينيَّة أعلنت عن تفكيك شبكة تهريب لعينات فيروسيَّة مرتبطة بمختبرات جامعيَّة

الخَاتمَة

تنتهي الرِّحلة هنا؛ لكِن ما يكمُن خلف السُّطور لا ينتهي، فكلُّ فصل في هذا الكتاب لم يكن استعراضًا لغرائب أو مطاردات فكريَّة؛ بل كان محاولة واضحة لرفع الغطاء عن طبقات سميكة تراكمت فوق تاريخ الإنسان، وطبقات صُنِعَت بالصدفة أحيانًا، وبالنيَّة غالبًا، ومع انتهاء الصَّفحات يبقى سؤال واحد قائمًا: ماذا نفعل بكلِّ هذا؟

لقد مررنا عبر حضارات طُمِسَت، وعلوم شُوِّهت، وكتب أُحرقت، وتجارب اختفَتْ كأن يدًا غير مرئيَّة انتزعتها من الزَّمن قبل أن تكتمل، ورأينا كيف يمكن لثقب صغير في جدار المعرفة أن يغيِّر شكل العالم، وكيف يمكن لسلطة خائفة من الحقيقة أن تبني حول البشر أسوارًا عالية، لا لمنع الضوء، بل لمنعهم من رؤية مصدره.

وفي كلِّ مرَّة اقتربنا فيها من حافة السر ظهر ظلٌّ آخر أكبر، وفي كلِّ دليل ظهرت فجوة، وفي كل فجوة وُلِد سؤال جديد، هكذا تعمل العلوم المحرَّمة لا تُغلق الأبواب تفتحها، ثمَّ تتركك أمام ممر طويل بلا نهاية واضحة.

لكن وسط هذا كله هناك شيء واحد ثابت، الإنسان لا يكفُّ عن البحث، منذ نقش الكهف الأوَّل إلى آخر تردُّد كهرومغناطيسي يلتقطه باحث مجهول، وبَقِي جوهر السُّؤال نفسه ما الذي يُخفى عنَّا؟ ولماذا؟

ربما لا نعرف الإجابة كاملة، لكنَّنا نتعلَّم شيئًا مهمًّا، وهو أنَّ المعرفة ليست هديَّة؛ بل مسؤوليَّة، وأنَّ الحقيقة لا تأتي جاهزة؛ بل تُنتزع، وأنَّ كل قراءة واعية، وكل عقل يشكّ، وكل قارئ يحاول فهم ما بين السُّطُور يصبح جزءًا من حركة كبرى تَسِير عكس التيار.

هذا الكتاب ليس خاتمة. إنه باب. باب لمن يريد أن يفهم أنَّ الخط الفاصل بين العلم والسُّلطة ليس خطًّا مستقيمًا، بل هو معركة دائمة، ومن يقرأ هذه الصفحات حتَّى نهايتها يدرك أنَّ الخوف ليس من العلوم المحرَّمة... بل من عالم يخاف من المعرفة نفسها.

ربما سيأتي يوم تُفتح فيه كلُّ الأرشيفات، وتُعاد كتابة التَّاريخ دون حارس، وتُكشف التقنيات التي غُيِّبت، وربَّما لن يأتي أبدًا؛ لكن ما يمكن أن يحدث الآن – في هذه اللَّحظة– هو أنَّك أنت القارئ أصبحت جزءًا من الحكاية، أصبحت شاهدًا لم يكن مفترضًا أن يرى، وصوتًا لم يكن مُنتظرًا أن يسأل.

وحين تسأل، يبدأ كل شيء في التغيُّر.

وهذا وحده... هو أعظم كسر للتَّاريخ.

المصادروالمراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. ابن رشد بين الدين والفلسفة، محمد عمارة ، دار الهلال، 1998.
2. الأسرار البحرية والتقنيات العسكرية الغامضة، خالد عبد الله، دار النهضة، 2020.
3. الأسرار العسكرية في الحرب العالمية الثانية، محمود صبري، مكتبة الأنجلو المصرية، 2008.
4. أسرار الفراعنة والعلم الغامض، كمال هاشم، مكتبة مدبولي، 2010.
5. أسرار وأكاذيب الأمن والرقمية في عالم متصل، بروس شناير ، مؤسسة هنداوي، 2016.
6. الأسطورة والعلم في التراث الإنساني، عبد الحميد الشريف، الهيئة العامة للكتاب، 2008.
7. الأطباق الطائرة: الحقيقة والأسطورة، كمال ريتشارد، دار صفاء، 2010.
8. أعيان الشيعة، محسن الأمين، دار التعارف، 1967.
9. ألغاز الفيزياء الكمية، خالد القاسمي، مركز دراسات الوحدة العربية، 2014.
10. ألغاز المخطوطات المشفّرة، حسام دويكات، دار اليازوري، 2018.
11. الأمن السيبراني والجريمة التقنية، خالد عبد الله، دار النهضة، 2020.
12. أمن الفضائي والاستراتيجيات المدارية، ك. فاضل، دار الأفق، 2021.
13. الانتقال عبر الزمن بين الخيال والعلم، سامي منصور، دار الفكر، 2021.
14. البرنامج النووي العراقي الحقائق والخفايا، عبد الكريم عاشور، دار الأمة، 2005.
15. البرنامج النووي في جنوب أفريقيا، فؤاد الشاذلي، المركز القومي للبحوث، 1998.

16. التأثير العقلي وتقنيات غسل الدماغ، سامر أبو زيد، دار النهضة، 2019.
17. تاريخ الفيزياء النووية، أحمد يوسف، الهيئة العامة للكتاب، 1999.
18. تاريخ موجز للزمن، ستيفن هوكينغ، دار الشروق، 2005.
19. التسلح النووي والسياسة الدولية، عبد الله القاضي، دار الفكر، 2001.
20. التفوق الجوي في الحروب الحديثة، محمود الكيلاني، دار الأفق، 2021.
21. التقنيات الأمنية المتقدمة، خالد عبد الله، دار النهضة، 2021.
22. التقنيات المظلمة من المختبر إلى السوق السوداء، كريم فاضل، دار الأفق، 2021.
23. تكنولوجيا الدفع الكهرومغناطيسي، روجر شوير، Satellite Propulsion Research Ltd، 2002.
24. جابر بن حيان أبو الكيمياء، أحمد زكي، دار المعارف، 1996.
25. الحرب النفسية وأدواتها السرية، ناصر عبد الحميد، دار الأفق، 2020.
26. الحرب النفسية وأساليبها المعاصرة، سامي منصور، دار النهضة، 2020.
27. حروب الجواسيس في القرن العشرين، محمد نصر، دار الفكر، 2002.
28. حروب المستقبل الطائرات المسيرة والذكاء الاصطناعي، سامي منصور، دار النهضة، 2022.
29. الحروب المستقبلية أسلحة الفضاء والتكنولوجيا الخفية، خالد منصور، دار الرافدين، 2018.
30. الزمن بين الفلسفة والفيزياء، عماد الشريف، دار الفكر العربي، 2010.
31. شمس مظلمة صناعة القنبلة الهيدروجينية، ريتشارد رودس، دار الكتاب العلمي، 2010.
32. الطاقة الذرية للأغراض العسكرية، هنري سميث، مكتبة النهضة، 1950.
33. الطاقة والجاذبية: أفق الفيزياء البديلة، محمود الخياط، المركز العربي للمعرفة، 2020.

34. الطقس والمناخ وتعديلاته، عبد الكريم نوفل، دار الفكر، 2018.
35. الظواهر الكهربائية الغامضة، يوسف حسان، دار التنوير، 2015.
36. العقل والترددات: قراءة في علوم السيطرة الخفية، نبيل أحمد، دار المعارف، 2015.
37. العلوم الممنوعة أسرار الطاقة والجاذبية، نبيل زكريا، دار الهلال، 2012.
38. الفضاء العسكري والتقنيات السرية، محمد الكيلاني، دار النهضة، 2020.
39. الفقه الإسلامي وأدلته، وهبة الزحيلي، دار الفكر، 1997.
40. الفيزياء العصبية والتأثيرات الكهرومغناطيسية، فواز العبدالله، دار الفكر، 2021.
41. الفيزياء الغامضة بين العلم والخيال، سامي أحمد، دار الفكر، 2009.
42. الفيزياء الكمية وتعدد العوالم، أحمد حجازي، دار اليازوري العلمية، 2018.
43. الفيزياء النووية المدخلية، كينيث كرين، دار النهضة، 2005.
44. الكابالا الجذور التاريخية والفكر الباطني، سائد بكداش، دار الفكر، 2008.
45. الكابالا ديانة السحر اليهودي، تامر عارف، دار الجيل، 1993.
46. الكتب الممنوعة في التاريخ الإسلامي، محمد يوسف، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2012.
47. الكهرباء والمغناطيسية البدايات والتطور، فؤاد عبد السلام، دار الفكر العربي، 2012.
48. الكيمياء النووية وتطبيقاتها، عبد الحميد حسنين، دار المعارف، 2005.
49. المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية، إسحاق نيوتن، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2004.
50. مخطوطات قمران والكتاب المقدس، أحمد منصور، دار الفكر، 2005.
51. المشاريع السرية في التاريخ الحديث، يوسف العامري، دار البيان، 2015.

52. مصر القديمة، حسن سليم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1994.
53. المعاهدات الدولية ونزع السلاح النووي، إبراهيم سلامة، دار الشروق، 2011.
54. المعجب في تلخيص أخبار المغرب، عبد الواحد المراكشي، دار الكتب العلمية، 2005.
55. مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة، باقر طه، دار الحرية للطباعة، 1973.
56. المقدمة، ابن خلدون، دار الفكر، 2004.
57. من التنجيم إلى الفلك رحلة المعرفة العربية الإسلامية، محمد حجازي، دار النهضة، 2001.
58. مهزلة العقل البشري، علي الوردي ، مطبعة الأهالي، 1950.
59. الموجات الدماغية والترددات المحظورة، رامي منصور، دار الفكر، 2021.
60. الموجات الكهرومغناطيسية وصحة الإنسان، محمود السقا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2019.
61. موسوعة اليهود واليهودية والصهيونية، عبد الوهاب المسيري ، دار الشروق، 1999.
62. النسبية العامة وثقوب الزمكان، عبد الله سالم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2012.
63. النفق الكمي: بين النظرية والتطبيق، يوسف فهمي، دار الفكر، 2016.
64. الهارب أسرار مشروع التحكم بالمناخ والعقول، فوزي الحداد، دار اليازوري، 2018.
65. الهندسة العكسية بين العلم وحقوق الملكية الفكرية، أروى الإرياني، دار العلم، 2023.

66. الهندسة العكسية من الصناعة إلى الاستخبارات، سامي منصور، دار الفكر، 2020.
67. الهندسة العكسية... لكن للمشاريع!، ناصر البالخي، مؤسسة التطوير، 2022.
68. اليوم التالي لروزويل، فيليب كورسو، دار الوراق، 2002.

- **المقالات والمجلات:**

1. "ما هي الهندسة العكسية"، أحمد، منتدى شيل كلاود، 2023.
2. تحويل الرصاص إلى ذهب خبر سيرن العلمي، حسن العوضي، مجلة العلوم العربية، 2025.
3. تقييم تكنولوجيا الأسلحة الناشئة، المعهد الدولي لأبحاث السلام، منشورات SIPRI، 2021.
4. شرح معنى الهندسة العكسية (Reverse Engineering)، بوبساي أرابيا، مركز التقنية.
5. الهندسة العكسية سرقة أم إعادة ابتكار؟، تامر كرم، تيك نوفيرس، 2024.

- **الوثائق والتقارير:**

1. إعلان هلسنكي المبادئ الأخلاقية للبحث الطبي، الجمعية الطبية العالمية، 2013.
2. تقارير عملية "ضوء الصباح" (Operation Morning Light) بشأن القمر الصناعي Kosmos-954، 1978.
3. العوامل البشرية في التقنيات غير المميتة، منظمة حلف شمال الأطلسي، منظمة البحث والتكنولوجيا، 2018.

4. الفرق بين الهندسة العكسية والهندسة الاجتماعية، مركز التدريب السيبراني، دار الأمن السيبراني، 2023.
5. القانون الإنساني الدولي وتحديات النزاعات المعاصرة، لجنة الصليب الأحمر الدولية، منشورات اللجنة الدولية، 2020.
6. وثيقة محاكمة جاليليو (قرار 1616، حكم 22 يونيو 1633).
7. وثيقة محاكمة جوردانو برونو (قرار 20 يناير 1600، تنفيذ الإعدام 17 فبراير 1600).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America ،Michael Barkun, University of California Press, 2003.
2. A History of Greek Fire and Gunpowder ،J.R. Partington, Cambridge University Press, 1960.
3. A History of Western Astrology ،N. Campion, Bloomsbury, 2009.
4. Above Top Secret: The Worldwide U.F.O. Cover-up ، Timothy Good, Sidgwick & Jackson, 1987.
5. Against Intellectual Monopoly ،Michele Boldrin & David K. Levine, Cambridge University Press, 2008.
6. Alan Turing: The Enigma ،Andrew Hodges, Princeton University Press, 2014.
7. American Hegemony and the Trilateral Commission ، Stephen Gill, Cambridge University Press, 1990.
8. Angels Don't Play This HAARP: Advances in Tesla Technology ،Nick Begich & Jeane Manning, Earthpulse Press, 1995.
9. Atoms and Alchemy: Chymistry and the Experimental Origins of the Scientific Revolution ،W. Newman, University of Chicago Press, 2006.

10. Aurora: The Pentagon's Secret Hypersonic Spyplane ،B. Sweetman, Zenith Press, 1993.
11. Bad Pharma: How Drug Companies Mislead Doctors and Harm Patients ،Ben Goldacre, Fourth Estate, 2012.
12. Behold a Pale Horse ،William Cooper, Light Technology Publishing, 1991.
13. Between Two Ages: America's Role in the Technetronic Era ،Zbigniew Brzezinski, Viking Press, 1970.
14. Black Projects and the X-Planes: Hidden Aerospace Programs ،B. Sweetman, Aviation Week, 2012.
15. Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil ، Timothy Mitchell, Verso Books, 2011.
16. China and Cybersecurity: Espionage, Strategy, and Politics in the Digital Domain ،Jon R. Lindsay & Tai Ming Cheung, Oxford University Press, 2015.
17. Classical Electrodynamics ،J. D. Jackson, Wiley, 1998.
18. Cold Fusion: The Scientific Fiasco of the Century ،John R. Huizenga, Oxford University Press, 1992.
19. Cold War Submarines: The Design and Construction of U.S. and Soviet Submarines ،Norman Polmar, Potomac Books, 2004.
20. Controlling the Human Mind: The Technologies of Political Control ،Nick Begich, Earthpulse Press, 2006.
21. Covert Shores: The Story of Naval Special Forces Missions and Minisubs ،H.I. Sutton, Lulu Press, 2016.
22. Criminal States and Criminal Soldiers ،Robert J. Bunker, Routledge, 2015.
23. Cultural Memory and Early Civilization: Writing, Remembrance, and Political Imagination ،Jan Assmann, Cambridge University Press, 2011.
24. Dark Sun: The Making of the Hydrogen Bomb ،R. Rhodes, Simon & Schuster, 1995.
25. Electricity in the 17th and 18th Centuries: A Study of Early Modern Physics ،J. L. Heilbron, University of California Press, 1999.

26. Electrogravitics II: Validating Reports on a New Propulsion Methodology ،P. Anderson, Integrity Research Institute, 2012.
27. Electrogravitics Systems: Reports on a New Propulsion Methodology ،T. Valone, Integrity Research Institute, 2004.
28. Excess Heat: Why Cold Fusion Research Prevailed ، Charles G. Beaudette, Oak Grove Press, 2000.
29. Fer-de-Lance: A Briefing on Soviet Scalar Electromagnetic Weapons ،Tom Bearden, Cheniere Press, 2002.
30. Fixing the Sky: The Checkered History of Weather and Climate Control ،James R. Fleming, Columbia University Press, 2010.
31. Forbidden Knowledge: From Prometheus to Pornography ،Roger Shattuck, St. Martin's Press, 1996.
32. Forbidden Science, Vol. 2 ،Jacques Vallée, North Atlantic Books, 2008.
33. Forbidden Science: Suppressed Discoveries and Hidden History ،T. Andrews, London: Orion, 2004.
34. Full Spectrum Dominance: Totalitarian Democracy in the New World Order ،William Engdahl, edition.engdahl, 2009.
35. Fundamentals of Electric Propulsion: Ion and Hall Thrusters ،D. Goebel & I. Katz, Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, 2008.
36. Grimoires: A History of Magic Books ،O. Davies, Oxford University Press, 2009.
37. Hermetica: The Greek Corpus Hermeticum and the Latin Asclepius ،B. P. Copenhaver, Cambridge University Press, 1992.
38. High-Power Microwave Systems and Effects ،D. V. Giri, Taylor & Francis, 2015.

39. In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity ،Daniel J. Kevles, Harvard University Press, 1985.
40. Intellectual Property Protection ،P. Anderson, Law & Technology, 2019.
41. Introductory Nuclear Physics ،K. S. Krane, Wiley, 1987.
42. Kabbalah: A Very Short Introduction ،Joseph Dan, Oxford University Press, 2006.
43. Kabbalah: New Perspectives ،Moshe Idel, Yale University Press, 1988.
44. Kabbalah ،Gershom Scholem, Dorset Press, 1987.
45. Living Water: Viktor Schauberger and the Secrets of Natural Energy ،O. Alexandersson, Turnstone Press, 1982.
46. Major Trends in Jewish Mysticism ،G. Scholem, Schocken Books, 1941.
47. Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming ،Naomi Oreskes & Erik M. Conway, Bloomsbury Press, 2010.
48. Mesopotamia: Writing, Reasoning, and the Gods ،Jean Bottéro, University of Chicago Press, 1992.
49. My World ،V. S. Grebennikov, Novosibirsk: Publishing House, 1997.
50. Need to Know: UFOs, the Military, and Intelligence ،T. Good, Pegasus Books, 2007.
51. New Energy Times – LENR Reference Reports ،S. B. Krivit, New Energy Times Press, 2010.
52. Non-Lethal Weapons: Legal and Humanitarian Perspectives ،International Committee of the Red Cross, ICRC Publishing, 2018.
53. One Palestine, Complete: Jews and Arabs under the British Mandate ،Tom Segev, Metropolitan Books, 2000.

54. Operation Popeye: Weather Modification during the Vietnam War ،Steven Schwartz, Bulletin of the American Meteorological Society, 1974.
55. Optical Metamaterials: Fundamentals and Applications ، W. Cai & V. Shalaev, Springer, 2010.
56. Pentagon Aliens ،William Lyne, William Lyne Publishing, 1993.
57. Physics of Electric Propulsion ،R. G. Jahn, McGraw-Hill, 1968.
58. Privacy on the Line: The Politics of Wiretapping and Encryption ،Whitfield Diffie & Susan Landau, MIT Press, 2007.
59. Prodigal Genius: The Life of Nikola Tesla ،J. J. O'Neill, Ives Washburn, 1944.
60. Racial Hygiene: Medicine under the Nazis ،Robert N. Proctor, Harvard University Press, 1988.
61. Report from Iron Mountain: On the Possibility and Desirability of Peace ،Leonard C. Lewin, Dial Press, 1967.
62. Rocket Propulsion Elements ،G. P. Sutton & O. Biblarz, Wiley, 2001.
63. Roswell UFO Crash: What They Don't Want You to Know ،K. D. Randle, Avon Books, 1991.
64. Sandworm: A New Era of Cyberwar ،Andy Greenberg, Doubleday, 2019.
65. Science and Civilisation in China, Vol. 5: Chemistry and Chemical Technology, Part 7: Military Technology ، Joseph Needham, Cambridge University Press, 1987.
66. Sun in a Bottle: The Strange History of Fusion and the Science of Wishful Thinking ،C. Seife, Viking, 2008.
67. Tesla: Man Out of Time ،M. Cheney, Prentice-Hall, 1981.
68. The Codebreakers: The Comprehensive History of Secret Communication from Ancient Times to the Internet ،David Kahn, Scribner, 1996.

69. The Complete Dead Sea Scrolls in English ،G. Vermes, Penguin Classics, 2011.
70. The Control of Science ،David Dickson, Pantheon Books, 1984.
71. The Day After Roswell ،Philip J. Corso, Simon & Schuster, 1997.
72. The Dead Sea Scrolls and the Christian Myth ،J. M. Allegro, Prometheus Books, 1979.
73. The Fabric of the Cosmos ،B. Greene, Knopf, 2004.
74. The Future of War: A History ،Lawrence Freedman, Allen Lane, 2017.
75. The Galileo Affair: A Documentary History ،Maurice A. Finocchiaro, University of California Press, 1989.
76. The Hunt for Zero Point: Inside the Classified World of Antigravity Technology ،N. Cook, Broadway Books, 2002.
77. The Invention of HAARP: High Power Ionospheric Heater ،Bernard Eastlund, IEEE Transactions on Plasma Science, 1993.
78. The Iraq Inquiry Report ،John Chilcot, UK Government, 2016.
79. The Making of the Hydrogen Bomb ،Richard Rhodes, Simon & Schuster, 1995.
80. The Missile Technology Control Regime: A Policy Analysis ،C. Smith, Routledge, 2002.
81. The Monotheists: Jews, Christians, and Muslims in Conflict and Competition ،F. E. Peters, Princeton University Press, 1990.
82. The Montauk Project: Experiments in Time ،P. Nichols & P. Levenda, Sky Books, 1992.
83. The Occult Roots of Nazism ،Nicholas Goodrick-Clarke, New York University Press, 1992.
84. The Philadelphia Experiment: Project Invisibility ، William L. Moore & Charles Berlitz, Grosset & Dunlap, 1979.

85. The Politics of Space Security: Strategic Restraint and the Pursuit of National Interests ،J. C. Moltz, Stanford University Press, 2011.
86. The Quantum Challenge: Modern Research on the Foundations of Quantum Mechanics ،G. Greenstein & A. Zajonc, Jones & Bartlett, 2006.
87. The Roswell Incident ،C. Berlitz & W. L. Moore, Grosset & Dunlap, 1980.
88. The Roswell Legacy ،J. Dean, New Page Books, 2007.
89. The Saint as Censor: Robert Bellarmine between Inquisition and Index ،Peter Godman, Brill, 2000.
90. The Science of Low Energy Nuclear Reactions ،E. Storms, World Scientific, 2007.
91. The Search for the "Manchurian Candidate": The CIA and Mind Control ،John Marks, W.W. Norton, 1979.
92. The Second Creation: Dolly and the Age of Biological Control ،Ian Wilmut, Keith H.S. Campbell & Colin Tudge, Harvard University Press, 2000.
93. The Voynich Manuscript: An Elegant Enigma ،M. E. D'Imperio, Aegean Park Press, 1978.
94. The Wizards of Langley: Inside the CIA's Directorate of Science and Technology ،J. T. Richelson, Westview Press, 2001.
95. Understanding Media: The Extensions of Man ،M. McLuhan, McGraw-Hill, 1964.
96. Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century ،P.W. Singer, Penguin Books, 2009.
97. Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla ،M. J. Seifer, Citadel Press, 1996.

- مراجع الإنترنت:

1. بروتوكول نموذجي إضافي للاتفاقية (الاتفاقيات) المبرمة بين الدولة (الدول) والوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات :

https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc540c.pdf?utm_source=chatgpt.com

2. قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 1540 (2004):

https://disarmament.unoda.org/wmd/sc1540/?utm_source=chatgpt.com

3. لجنة زانغر:

https://zanggercommittee.org/?utm_source=chatgpt.com

4. المبادئ التوجيهية للموردين النوويين المحتملين:

https://www.nuclearsuppliersgroup.org/index.php/en/guidelines/nsg-guidelines/guidelines-part-1?utm_source=chatgpt.com

5. مجموعة موردي الطاقة النووية (NSG):

https://www.nuclearsuppliersgroup.org/index.php/en/guidelines/nsg-guidelines?utm_source=chatgpt.com

6. المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو). "البراءات":

https://www.wipo.int/ar/web/patents/

7. موقع بوبساي أرابيا – الهندسة العكسية:

https://popsciarabia.com/المفاهيم-العلمية/الهندسة-العكسية/

8. نص معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية:

https://disarmament.unoda.org/wmd/nuclear/npt/text/?utm_source=chatgpt.com

9. ويكيبيدا براءة اختراع:

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D8%A1%D8%A9_%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B9

10. NASA Technical Reports Server (NTRS):

https://ntrs.nasa.gov

فهرس المحتويات

ISBN 978-9950-8607-1-1



نحن نعيش في عصر يغرق في المعلومات، لكن الحقيقة الكبرى تكمن في المعرفة المكتومة

هل فكرت يوماً في الأساس الفعلي للقوة العالمية؟ إنه لا يكمن في الثروة الظاهرة، بل في احتكار مفاتيح التقنية المتقدمة والعلوم السرية التي تشكل حجر الزاوية للمستقبل. هذا الكتاب، يغوص عميقاً في دهاليز المعرفة التي تم تضليلنا عنها عمداً

1447هـ/2025م

ISBN 978-9950-8607-1-1